

# UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

## **“MODELO DE NEGOCIOS PARA LA DISTRIBUIDORA ECOLÓGICA ARVOL DISECOARVOL CIA. LTDA PARA EL PERIODO 2018 – 2021”**

Trabajo de titulación previo a  
la obtención del Título de  
Ingeniera Comercial

### **AUTORES:**

María Fernanda Bersosa Maldonado

C.I.: 0705903599

Jacqueline Adriana Nieves Chungata

C.I.: 0105369490

### **DIRECTORA:**

Mgs. Ximena Katherine Peralta Vallejo

C.I.:0103095972

CUENCA - ECUADOR

2018



## RESUMEN

El concepto de modelo de negocio se nutre de diversas fuentes y su profundidad difiere del campo en el que se aplique, su importancia radica en la construcción de alternativas estratégicas que estimulen el desarrollo de ventajas competitivas, con el firme propósito de posicionar la empresa en el mercado y garantizar su crecimiento económico y social.

El objetivo del trabajo de titulación es conocer la situación actual de la Distribuidora Ecológica Arvol Disecoarvol Cía. Ltda. mediante la evaluación de su macro y micro entorno para la futura construcción de un modelo de negocios enmarcado en la ampliación de la planta procesadora de PET reciclado, adaptándose a las necesidades de la empresa y medio en el que se desenvuelve.

El estudio inicia con la identificación de empresas públicas y privadas que adquieren productos elaborados con residuos sólidos no peligrosos en la ciudad de Cuenca, con la ayuda de fuentes de información primaria y secundaria. La metodología a emplearse es la sugerida por Michael Porter en donde se busca conseguir la adhesión de los elementos claves del negocio tales como proveedores, equipo de trabajo, inversionistas y clientes con el fin de identificar las ventajas competitivas en la cadena de valor. Finalmente, se propone un modelo de negocio que facilite la toma de decisiones, sustentado en el análisis estratégico, operativo y financiero de la organización.

**Palabras claves:** MODELO DE NEGOCIOS, VENTAJA COMPETITIVA, CADENA DE VALOR, ESTRATEGIA



## ABSTRACT

The business model concept is nurtured from different sources and its depth differs from the field in which it is applied, its importance begins in the construction of strategic alternatives that stimulate the development of competitive advantages, with the firm purpose of positioning the company in the market and ensure its economic and social growth.

The objective of this work is to know the current situation of Disecoarvol Cía. Ltda. through the evaluation of its macro and micro environment for the future construction of a business model framed in the expansion of the recycled PET processing plant, adapting to the needs of the company and the environment in which it operates.

The study begins with the identification of public and private companies that purchase products made with non-hazardous solid waste in the city of Cuenca, with the help of primary and secondary information sources. The methodology to be used is the one suggested by Michael Porter where the purpose is to achieve the adhesion of the key elements of the business such as suppliers, work team, investors and customers in order to identify the competitive advantages in the value chain. Finally, a business model is proposed to facilitate decision- making, based on the strategic, operational and financial analysis of the organization.

Keywords: BUSINESS MODEL, COMPETITIVE ADVANTAGE, VALUE CHAIN, STRATEGY.



## INDICE

RESUMEN.....	2
ABSTRACT .....	3
INDICE .....	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	12
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	14
ÍNDICE DE ANEXOS.....	16
ABREVIATURAS .....	20
AGRADECIMIENTOS.....	22
DEDICATORIA .....	23
INTRODUCCIÓN.....	25
CAPÍTULO I.....	27
ANTECEDENTES.....	27
1.1 Generalidades .....	27
1.2 La industria del reciclaje en el Ecuador.....	31
1.3 Madera plástica en la ciudad de Cuenca .....	33
1.3.1 Reseña Histórica .....	34
1.3.2 Construcciones utilizando madera plástica a nivel local y nacional....	35
1.4 Empresas dedicadas a la producción y comercialización de madera plástica .....	36
CAPITULO II.....	38
DIAGNÓSTICO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO RECICLADO (MADERA SINTÉTICA) EN LA CIUDAD DE CUENCA .....	38
2.2 Objetivos del estudio .....	38
2.3 Sistematización de encuestas .....	38



2.3.1	Ámbito de estudio.....	38
2.3.2	Selección de variables.....	39
2.3.3	Determinación del tamaño de la muestra .....	39
2.3.4	Prueba piloto .....	42
2.4	Análisis de los resultados de la encuesta .....	42
2.4.1	Sector Público (Anexo C1) .....	42
2.4.1.1	Bloque A: Producto .....	42
2.4.1.2	Bloque B: Demanda .....	43
2.4.1.3	Bloque C: Precio .....	44
2.4.1.4	Bloque D: Oferta .....	46
2.4.1.5	Bloque E: Comercialización.....	47
2.4.1.6	Bloque F: Productos Adicionales.....	49
2.4.2	Sector Privado (Anexo D) .....	50
2.4.2.1	Bloque A: Producto .....	50
2.4.2.2	Bloque B: Demanda .....	51
2.4.2.3	Bloque C: Precio .....	52
2.4.2.4	Bloque D: Oferta .....	52
2.4.2.5	Bloque E: Comercialización.....	54
2.4.2.6	Bloque F: Productos Adicionales.....	55
2.5	Identificación de las oportunidades del negocio .....	56
2.5.1	Descripción de la oportunidad del negocio .....	56
2.6	Zonas de producción .....	57
2.7	Delimitación de las oportunidades .....	58
2.7.1	Descripción de la oportunidad del producto .....	58
2.7.2	Identificación de los actores .....	58



2.7.3 Canales de Comercialización actuales .....	59
2.7.4 Limitaciones del producto .....	60
2.7.5 Oferta del sector .....	61
2.7.6 Estudio de la Demanda .....	64
CAPITULO III.....	68
ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR.....	68
3.1 METODOLOGÍA.....	68
3.2 FASE INICIAL O PRELIMINAR .....	69
3.2.1 Definición de objetivos.....	69
3.2.2 Selección del producto .....	69
3.2.3 Alcance de la cadena .....	71
3.3 FASE CENTRAL .....	72
3.3.1 Entorno .....	72
3.3.2 Normativa.....	72
3.3.2.1 Descripción de oportunidades .....	74
3.3.2.2 Descripción de limitaciones .....	74
3.3.2.3 Disponibilidad de infraestructura .....	74
3.3.2.4 Condiciones Ambientales .....	76
3.3.3 Actores involucrados. ....	77
3.3.3.1 Actores directos .....	79
3.3.3.1.1 Proveedores .....	79
3.3.3.1.1.1 Recicladores a pie de vereda.....	79
3.3.3.1.1.2 Actores en la recolección y servicios complementarios de aseo	79
3.3.3.1.1.3 Actores en el Acopio .....	79



3.3.3.1.1.4 Comercializadores minoristas .....	79
3.3.3.1.1.5 Comercializadores mayoristas .....	80
3.3.1.1.1.6 Gestores Ambientales .....	80
3.3.1.1.2 Productores.....	80
3.3.1.1.2.1 Productores de madera sintética.....	80
3.3.3.2 Actores Indirectos.....	80
3.3.3.2.1 Actores del Sector Público .....	80
3.3.4 Relación entre actores.....	81
3.3.5 Cadena de valor de Michael Porter .....	82
3.3.5.1 Actividades primarias .....	84
3.3.5.2 Actividades de apoyo .....	87
3.3.5.3 Margen.....	89
3.3.6 Mercado .....	89
3.3.6.1 Matriz de demandantes .....	90
3.3.6.2 Matriz de productos sustitutos y complementarios .....	91
3.3.6.3 Conclusión del bloque de mercado .....	91
3.3.7 Costos y beneficios .....	92
3.3.7.1 Estructura de costos para postes .....	92
3.3.7.2 Estructura de costos para tablas .....	92
3.3.7.3 Estructura de costos para pallets .....	93
3.3.7.4 Análisis de costos y márgenes de los productos. ....	94
3.4 FASE FINAL.....	94
3.4.1 Análisis FODA .....	94
3.4.2 Puntos críticos.....	96
CAPITULO IV .....	98



MODELO DE NEGOCIO .....	98
4.1 IDEA DEL NEGOCIO .....	98
4.1.1 Descripción de la idea de negocio .....	98
4.2 ANÁLISIS DEL ENTORNO.....	98
4.2.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO MACRO .....	98
4.2.1.2 Aspectos políticos .....	99
4.2.1.3 Aspecto Sociocultural.....	99
4.2.1.4 Aspectos Económicos .....	100
4.2.1.5 Inflación.....	100
4.2.1.6 Producto Interno Bruto .....	101
4.2.1.6.1 Tasa de interés .....	102
4.2.1.7 Aspectos Tecnológicos .....	104
4.2.1.8 Aspectos Ambientales.....	104
4.2.1.8.1 Permisos Ambientales .....	104
4.2.3 ANÁLISIS DEL ENTORNO MICRO .....	105
4.2.3.1 Estimación de la oferta de madera plástica en la ciudad de Cuenca .....	105
4.2.3.2 Demanda proyectada de madera plástica .....	106
4.2.3.3 Proveedores.....	109
4.2.3.4 Competencia.....	110
4.2.3.4.1 Competencia directa .....	110
4.2.3.4.2 Competencia indirecta .....	110
4.3 ESTRUCTURA DE LA EMPRESA.....	111
4.3.1 Organigrama .....	111
4.3.2 Análisis y descripción de puestos .....	113





4.4 ANÁLISIS DE LAS 7 PS DEL MARKETING .....	114
4.4.1 Producto.....	114
4.4.1.1 Definición del producto.....	114
4.4.1.2 Logotipo .....	115
4.4.1.3 Slogan.....	116
4.4.2 Precio .....	116
4.4.3 Plaza .....	117
4.4.4 Promoción y Publicidad .....	117
4.4.5 Personas .....	118
4.4.6 Procesos .....	118
4.4.7 Presencia Física.....	119
4.5 PLAN DE PRODUCCIÓN.....	119
4.6 PLAN ESTRATÉGICO.....	122
4.6.1 Misión.....	122
4.6.2 Visión .....	122
4.6.3 Valores Corporativos .....	123
4.6.4 Análisis FODA .....	123
4.6.5 PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN.....	127
4.7 PLAN DE OPERACIÓN.....	130
4.8 ESTUDIO FINANCIERO.....	135
4.8.1 Inversión inicial.....	135
4.8.2 Financiamiento .....	135
4.8.3 Estados Financieros Presupuestados .....	136
4.8.3.1 Estado de Resultado Proyectado .....	136
4.8.3.2 Flujo de Caja Proyectado .....	138



4.8.3.3 Estado de situación final proyectado .....	139
4.8.4 Evaluación Financiera del Modelo .....	139
4.8.4.1 Valor Actual Neto (VAN).....	140
4.8.4.2 Tasa Interna de Retorno.....	140
4.8.4.3 Periodo de Recuperación de la Inversión (Pay Back) .....	141
4.9 ANÁLISIS DE IMPACTOS DEL MODELO DE NEGOCIO .....	142
4.9.1 Indicadores a nivel macro.....	142
4.9.2 INDICADORES A NIVEL MICRO .....	143
4.9.2.1 Índice de Solvencia .....	143
4.9.2.2 Margen de Utilidad .....	143
4.9.2.3 Rentabilidad sobre la inversión.....	143
4.9.2.4 Rentabilidad sobre los activos .....	144
4.9.2.5 Rentabilidad sobre el patrimonio .....	144
4.9.2.6 Valor Agregado EVA .....	144
4.9.3 PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN .....	145
4.9.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	145
4.10 ANÁLISIS DEL RIESGO DEL MODELO.....	151
4.10.1 Definición de riegos .....	151
4.10.2 Medidas de Mitigación .....	154
CAPITULO V .....	157
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	157
5.1 APOORTE DESDE LO ACADÉMICO HACIA EL DESARROLLO PRODUCTIVO DE LA CIUDAD .....	157
5.2 CONCLUSIONES .....	157
5.3 RECOMENDACIONES.....	160



ANEXOS .....	162
BIBLIOGRAFÍA.....	295



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de las empresas en el Ecuador, 2016 .....	27
Tabla 2 Empresas de Fabricación de Productos Plásticos, según su tamaño ...	28
Tabla 3 Participación en el PIB del sector de "Fabricación y productos de caucho y plástico" .....	29
Tabla 4 Actividades emprendedoras en las economías del GEM por región .....	30
Tabla 5 Residuos generados anualmente .....	31
Tabla 6 Listado empresas públicas .....	40
Tabla 7 Listado empresas privadas .....	41
Tabla 8 Oferta de productos .....	62
Tabla 9 Ventas (postes, tablas, pallets) 2010-2017 .....	65
Tabla 10 Oferta de productos .....	70
Tabla 11 Políticas ambientales relacionadas con la cadena de valor .....	72
Tabla 12 Disponibilidad de infraestructura .....	75
Tabla 13 Características del proyecto .....	76
Tabla 14 Actividades del proceso .....	76
Tabla 15 Actividades del proceso .....	77
Tabla 16 Modelo de matriz para caracterización de actores .....	78
Tabla 17 Formato Matriz de caracterización de actores .....	78
Tabla 18 Matriz de demandantes .....	90
Tabla 19 Matriz de productos sustitutos .....	91
Tabla 20 Costos producción postes .....	92
Tabla 21 Costos producción tablas .....	93
Tabla 22 Costos producción pallets .....	93
Tabla 23 Costos y márgenes en la cadena .....	94
Tabla 24 Matriz FODA .....	95
Tabla 25 Tasa de interés activas referenciales .....	103
Tabla 26 Proyección de la demanda .....	109
Tabla 27 Competencia directa .....	110
Tabla 28 Competencia indirecta - Postes .....	111



Tabla 29 Competencia indirecta – Pallets / Tablas .....	111
Tabla 30 Características de los productos .....	115
Tabla 31 Precio basado en el costo .....	116
Tabla 32 Producción actual y con modelo .....	121
Tabla 33 Producción estimada .....	122
Tabla 34 Inversión inicial .....	135
Tabla 35 Estado de Resultado Proyectado .....	137
Tabla 36 Flujo de caja proyectado .....	138
Tabla 37 Estado de situación final proyectado .....	139
Tabla 38 Tasa de descuento .....	140
Tabla 39 Período de recuperación de la inversión .....	141
Tabla 40 Indicadores Financieros .....	144
Tabla 41 Posibles Riesgos del Modelo .....	152
Tabla 42 Probabilidad e impacto de los riesgos .....	153
Tabla 43 Medidas de mitigación .....	154



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Bloque A: Producto.....	43
Gráfico 2 Bloque B: Demanda .....	44
Gráfico 3 Bloque C: Precio .....	45
Gráfico 4 Bloque D: Oferta.....	46
Gráfico 5 Precio-Tablas .....	47
Gráfico 6 Bloque F: Productos adicionales .....	49
Gráfico 7 Bloque A: Producto.....	50
Gráfico 8 Bloque B: Demanda .....	51
Gráfico 9 Bloque C: Precio .....	52
Gráfico 10 Bloque D: Oferta.....	53
Gráfico 11 Canales de comercialización .....	60
Gráfico 12 Pronostico Demanda Postes (2018-2021) .....	664
Gráfico 13 Pronóstico Demanda Tablas (2018-2021) .....	67
Gráfico 14 Pronostico Demanda Pallets (2018-2021) .....	675
Gráfico 15 Clasificación de residuos .....	100
Gráfico 16 Inflación promedio anual.....	101
Gráfico 17 Producto Interno Bruto (PIB) Anual y Tasas de Variación.....	102
Gráfico 18 Spread de tasas activas y pasivas referenciales.....	103
Gráfico 19 Industrias Manufactureras con permiso ambiental en 2015 .....	105
Gráfico 20 Proyección de la demanda postes (2018-2021).....	107
Gráfico 21 Proyección de la demanda tablas (2018-2021).....	108
Gráfico 22 Proyección de la demanda pallets (2018-2021) .....	108
Gráfico 23 Organigrama .....	112
Gráfico 24 Producción actual y con modelo postes plásticos .....	120
Gráfico 25 Producción actual y con modelo tablas plásticas .....	120
Gráfico 26 Producción actual y con modelo pallets plásticos .....	121
Gráfico 27 Previsión VAN .....	145
Gráfico 28 Estadísticas del VAN .....	146
Gráfico 29 VAN.....	147



Gráfico 30 Sensibilidad VAN.....	148
Gráfico 31 Estadísticas TIR .....	149
Gráfico 32 TIR .....	149
Gráfico 33 Sensibilidad TIR .....	151
Gráfico 34 Probabilidad e impacto de los riesgos .....	154



## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Construcciones utilizando madera plástica a nivel local y nacional.	163
Anexo B: Construcción de la línea base.....	169
Anexo C: Sistematización de encuestas .....	182
Anexo D: Sistematización de encuestas del sector privado .....	207
Anexo E: Análisis de costos de producción de la cadena de valor .....	236
Anexo F: Personal .....	242
Anexo G: Procesos .....	249
Anexo H: Descripción de maquinaria .....	254
Anexo I: Demanda .....	259
Anexo J : Plan de monitoreo y evaluación .....	263
Anexo K: Información para la elaboración de estados financieros presupuestados .....	264
Anexo I: Indicadores .....	283
Anexo M: Análisis de sensibilidad .....	272





Universidad de Cuenca

Cláusula de Licencia y Autorización para la Publicación en el Repositorio Institucional

---

María Fernanda Bersoja Maldonado en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “ MODELO DE NEGOCIOS PARA LA EMPRESA ECOLÓGICA ARVOL DISECOARVOL CÍA LTDA, PERIODO 2018-2021”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, julio de 2018

María Fernanda Bersoja Maldonado

C.I: 0705903599



Universidad de Cuenca

Cláusula de Licencia y Autorización para la Publicación en el Repositorio Institucional

Jacqueline Adriana Nieves Chungata en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “ MODELO DE NEGOCIOS PARA LA EMPRESA ECOLÓGICA ARVOL DISECOARVOL CÍA LTDA, PERIODO 2018-2021”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, julio de 2018

Jacqueline Adriana Nieves Chungata

CI: 0105369490



María Fernanda Bersoja Maldonado, autora de la tesis “Modelo de Negocios para la Distribuidora Ecológica Arvol Disecoarvol Cia. Ltda. Período 2018-2021”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, julio de 2018

María Fernanda Bersoja Maldonado

C.I: 0705903599



Jacqueline Adriana Nieves Chungata, autora de la tesis “Modelo de Negocios para la Distribuidora Ecológica Arvol Disecoarvol Cía. Ltda. Período 2018-2021”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, julio de 2018

Jacqueline Adriana Nieves Chungata

C.I: 0105369490



## ABREVIATURAS

**PYMES:** Pequeñas y Medianas Empresas

**CEPAL:** Comisión Económica para América Latina

**DIEE:** Directorio de Empresas y Establecimientos

**CIIU:** Clasificación Industrial Internacional Uniforme

**CFN:** Corporación Financiera Nacional

**INEC:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

**SERCOP:** Sistema Nacional de Contratación Pública

**SOCE:** Sistema Oficial de Contratación Pública

**MAE:** Ministerio del Ambiente

**PNGIDS:** Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos

**IRR:** Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo

**PET:** Tereftalato de Polietileno



## AGRADECIMIENTOS

*A Dios, quien rige las leyes del universo por habernos dado la fortaleza y guía necesaria para culminar uno de nuestros sueños.*

*A nuestras familias y su apoyo permanente a lo largo de nuestro crecimiento profesional, su cariño ha sido el mejor respaldo.*

*A la Universidad de Cuenca por acogernos dentro de sus aulas e instruirnos como seres humanos y profesionales éticos a beneficio de la sociedad.*

*A la Mgs. Ximena Peralta Vallejo profesional comprometida con el desarrollo y formación de los jóvenes que hacen parte de la Universidad de Cuenca, nuestro cariño y respeto a tan noble labor, gracias por su tiempo, conocimiento y orientación a lo largo de este trabajo.*

*A la Distribuidora Ecológica Arvol Disecoarvol Cía Ltda. por la apertura brindada para la realización del modelo de negocios y a su gerente el Sr. Heriberto Morocho.*



## DEDICATORIA

*A Dios y su presencia continua en todos mis pasos*

*A mi madre, pilar donde se regocija y descansa mi ser*

*A mi padre, maestro y guía de mis sueños*

*A mis hermanos, observadores dulces y rigurosos*

*A mis sobrinos, esperanza y luz de mis días*

*A ustedes, José y Nataly por hacer de este tiempo el mejor*

*Para mi corazón y mi alma eternamente serán presente.*

*María Fernanda*



## DEDICATORIA

*A mi Dios, por la vida, por mantenerme de pie, por darme fuerza y esperanza  
para culminar con éxito una meta más en mi vida.*

*Mi gratitud infinita a mis padres que con su amor, trabajo y dedicación hicieron  
posible el cumplimiento de mi carrera universitaria*

*A mis abuelitos por su amor y enseñanzas que prevalecen en mi corazón.*

*A mis queridas hermanas por su apoyo incondicional.*

*Adriana*





## INTRODUCCIÓN

En la actualidad las pequeñas y medianas empresas representan la mayor fuerza económica del país debido a la contribución que realizan a la generación de empleo y avances en el entorno donde se desenvuelven.

La baja competitividad de las microempresas en la ciudad de Cuenca les ha impedido crecer; factores internos de su operación, su débil gestión administrativa, problemas en el mercado, financiamiento, clima político, entre otros factores son los que dificultan su gestión (Pesántez, 2013)

El presente estudio contempla 5 capítulos estructurados de la siguiente manera. El primer capítulo puntualiza las características que reúne la industria del reciclaje y una breve reseña del sector, destacando la contribución que realiza hacia el cuidado y preservación del medio ambiente.

El capítulo II elabora un diagnóstico detallado de la realidad que enfrenta la empresa, con la aplicación de una encuesta al sector público y privado, en donde se realiza el análisis de 6 enfoques orientados a producto, demanda, precio, oferta, comercialización y productos adicionales; los cuales se han tomado como base para el desarrollo del modelo de negocios.

Asimismo, el capítulo III abarca la aplicación de la metodología propuesta por Michael Porter, para el análisis de la cadena de valor mediante la desagregación de las actividades primarias y de apoyo con el fin de construir el margen donde se identifique las actividades generadoras de valor y ventaja competitiva de la empresa.

Posteriormente se sugiere el modelo de negocio para la empresa Disecoarvol Cía. Ltda. conformado por el estudio del entorno macro y microeconómico, seguido del plan estratégico y operacional. Además, se efectúa el estudio económico-financiero a través de la construcción de indicadores que faciliten la toma de decisiones sobre la viabilidad o no del modelo propuesto y los posibles riesgos que presentaría sumado de las acciones de mitigación.

Finalmente, elaborado el estudio de mercado, económico y financiero se procede a la elaboración del aporte académico que tiene el modelo de negocios



hacia el desarrollo productivo de la ciudad, sus conclusiones y recomendaciones



## CAPÍTULO I

### ANTECEDENTES

#### 1.1 Generalidades

En el Ecuador las PYMES ejercen un papel protagónico en el desarrollo del país ya que se consideran vitales desde el punto de vista económico y social dadas las oportunidades que ofrecen para el crecimiento a nivel local y nacional.(Carvajal, Granda, Burgos, & Hermida, 2017)

Según un estudio de la Comisión Económica para América Latina, Ecuador es el segundo país de América Latina con mayor número de microempresas; la lista la encabeza Perú y en tercer lugar se encuentra México.(Zevallos, 2003)

Por otra parte los últimos datos del Directorio de Empresas y Establecimientos, (DIEE, 2016) publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), se registraron 843.745 empresas como se muestra a continuación

**Tabla 1**  
Clasificación de las empresas en el Ecuador, 2016

<b>Tamaño de Empresa</b>	<b>N° de Empresa</b>	<b>Porcentaje</b>
Microempresa	763,636	90.5%
Pequeña empresa	63,400	7.5%
Mediana empresa A	7,703	0.9%
Mediana empresa B	5,143	0.6%
Grande empresa	3,863	0.5%
<b>Total</b>	<b>843,745</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

Elaboración: Las Autoras

De acuerdo al tamaño, de las 843.745 empresas, el 90.5% son microempresas, es decir con ventas anuales menores a 100 mil dólares y entre uno y nueve empleados; le sigue la pequeña empresa con el 7,5% y ventas anuales entre 100.001 a 1'000.000 entre 10 y 49 funcionarios.



Las 5 principales provincias que concentran el 62,12% de las empresas son: Pichincha (23,56%), Guayas (19,42%), Manabí (8,03%), Azuay (5,99%) y Tungurahua (5,11%). Las actividades económicas más representativas son: comercio, agricultura y ganadería, transporte y almacenamiento, manufacturas, alojamiento y comidas. (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2017)

La clasificación según la variable *actividad económica* proporcionada por la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), nos permite identificar que una de las actividades pertenecientes al sector de la manufactura es la fabricación de productos de plástico, con el código C222.

En el informe sectorial de Fabricación de Productos de Plástico proporcionado por la Corporación Financiera Nacional (CFN) se indica que para el año 2016 habían registradas 19 empresas dedicadas a la fabricación de productos de plástico, siendo la mayor concentración en las provincias de Pichincha (35%) y Guayas (53), la provincia del Azuay cuenta con apenas un 4% de empresas pertenecientes a este sector. (Corporación Financiera Nacional, 2017)

En este sector fueron contratados un total de 13.581 empleados, siendo las empresas grandes las de mayor empleabilidad.

**Tabla 2**

Empresas de Fabricación de Productos Plásticos, según su tamaño

<b>Fabricación de Productos de Plástico (C222)</b>	<b>N° de Empresas 2016</b>	<b>N° de Empleados 2016</b>
Grande	52	10.093
Mediana	81	2.550
Pequeña	88	795
Micro	57	143
<b>Total</b>	<b>278</b>	<b>13.581</b>

Fuente: Superintendencia de Compañías

Elaboración: Las Autoras

Pesántez (2013) refiere que la baja competitividad de las microempresas en la provincia del Azuay les ha impedido crecer; factores internos de su operación,



su débil gestión administrativa, problemas en el mercado, financiamiento, clima político, entre otros son los factores que dificultan su gestión.

Mediante la información registrada en el portal del Banco Central el sector de fabricación de productos de plásticos, en el año 2016 suma \$ 346 millones, con una participación en el total del PIB de 0,49%, la cual ha aumentado con respecto al año 2015 en un 1%.

**Tabla 3**

Participación en el PIB del sector de "Fabricación y productos de caucho y plástico"

<b>Años</b>	<b>Fabricación de productos de caucho y plástico (Millones USD,2007)</b>	<b>PIB Total(Millones USD,2007)</b>	<b>Participación</b>
2013	334	64,362	0,52%
2014	345	67,546	0,51%
2015	365	70,243	0,52%
2016	346	70,354	0,49%

Fuente: Corporación Financiera Nacional

Elaboración: Las Autoras.

Según el Global Entrepreneurship Monitor (GEM), uno de los proyectos de investigación más importantes a nivel mundial en el tema de emprendimiento, Ecuador ocupa el primer lugar de la Región en emprendimientos nacientes; sin embargo, en lo que respecta al cierre de negocios el panorama no es favorable , ocupando el puesto 17 en el ranking de la región, situación que se puede atribuir al entorno económico, social y político del país es decir muchos de los negocios no pueden subsistir en el tiempo. Cabe destacar que en este análisis participaron también las regiones de África, Asia y Oceanía, Europa y América del Norte.(Poblete, Amorós, & Acha, 2014)



**Tabla 4**

Actividades emprendedoras en las economías del GEM por región

Región	País	Tasa de Emprendimientos Nacientes		Tasa de Propiedad de Negocios Nuevos		Actividad Emprendedora Temprana (TEA)		Actividad Emprendedora del Empleado		Propiedad de Negocios Establecidos		Cierre de Negocios (% de TEA)	
		Valor	Ranking	Valor	Ranking	Valor	Ranking	Valor	Ranking	Valor	Ranking	Valor	Ranking
América Latina y el Caribe	Argentina	8.9	14	5.7	23	14.5	16	3.1	29	7.9	24	10	25
	Belice	18.7	4	10.7	8	28.8	3	8	2	5.3	47	18.8	4
	Brasil	6.2	29	14	1	19.6	10	1.5	43	16.9	4	5.6	50
	Chile	15.6	7	9.3	10	24.2	7	5.4	18	8	23	10.1	23
	Colombia	16.3	6	11.3	5	27.4	5	1.2	47	8.9	18	8.9	32
	Ecuador	22.4	1	11	6	31.8	2	0.7	55	14.3	7	11.8	17
	El Salvador	8	21	6.7	16	14.3	17	1	51	11.5	10	11.3	18
	Guatemala	12.2	8	8.6	11	20.1	9	1.7	42	9.1	17	6.3	47
	Jamaica	4.1	47	5.8	22	9.9	35	0.7	55	8.2	21	9	31
	México	6.1	30	3.6	43	9.6	36	4.8	22	7.5	27	5.9	49
	Panamá	8.6	18	4.7	28	13.2	22	0.2	65	4.4	53	7.1	42
	Perú	19.9	3	5.7	23	25.1	6	0.8	54	6.1	41	8.3	35
	Puerto Rico	8.5	19	2	63	10.3	32	1.8	41	1.6	65	7.4	39
	Uruguay	10.1	10	4.2	38	14.1	20	2.6	32	7.4	30	14.6	8
	<b>Promedio Regional</b>	11.8		7.4		18.8		2.4		8.4		9.6	

Fuente: Global Entrepreneurship Monitor (GEM)

Elaboración: Las Autoras



## 1.2 La industria del reciclaje en el Ecuador

Los datos oficiales que maneja el Ministerio del Ambiente (2014) a través del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS) revelan que en Ecuador se genera anualmente un aproximado de 4,1 millones de toneladas métricas de residuos sólidos urbanos, siendo en porcentajes los siguientes:

**Tabla 5**  
Residuos generados anualmente

Residuo	Porcentaje
Orgánicos	61,40%
Papel + Cartón	9,40%
Plástico	11%
Vidrio	2,60%
Chatarra	2,20%
Otros	13,30%

Fuente: MAE-PNGIDS 2014

Elaboración: Las Autoras

En base a información proporcionada por el Ministerio de Ambiente a través del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (MAE-PNGIDS, 2014), en los 221 Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADM) el 24% ha iniciado procesos de separación en la fuente y recolección diferenciada, el 40% de los GADM desarrollan procesos de aprovechamiento de residuos orgánicos, y el 24% de los GADM desarrollan procesos de aprovechamiento de residuos inorgánicos, tales como papel/cartón, plástico, vidrio y chatarra.

Aproximadamente el 47% de residuos generados en el país pertenecen a Quito, Guayaquil y Cuenca, generando en promedio 1200 toneladas de desechos potencialmente reciclables, es decir, el 23% del total de generación por día.



La gestión integral de residuos sólidos está fomentando una nueva industria, que mediante una gestión óptima alcanzará el desarrollo esperado debido a su impacto positivo en temas medioambientales y de sostenibilidad. Los residuos sólidos representan un mercado potencial de alrededor de 66 millones de dólares anualmente en las principales ciudades del país. (MAE, 2014)

La Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo (IRR) en su estudio *“Reciclaje inclusivo y recicladores de base en Ecuador, 2014-2015”* nos informa que la cadena de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) se incluye como cadena priorizada en el programa de la Nueva Matriz Productiva del Ecuador. La cadena GIRS se conforma por un total de 3.283 empresas que generan una producción bruta de USD 222 millones y un valor agregado de USD 148 millones; así mismo, dentro de los eslabones de la GIRS, el correspondiente a “Transporte” acumula la mayor cantidad de actores con 2.350 empresas aproximadamente, seguidamente se encuentra el eslabón de “Acopio” con 540 empresas, y, “Aprovechamiento/ Transformación” con 196 empresas. (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo, 2015)

La gestión integral de residuos sólidos cumple etapas delimitadas y de suma importancia con el fin de mejorar la salud de la población y el ambiente en general, partiendo desde la recolección hasta la disposición final de desechos. Hasta la década de 1960, la actividad de disposición final se realizaba sin control alguno, es decir, los residuos eran eliminados mediante tiraderos a cielo abierto, incineración, evaporaciones, o eran vertidos a océanos (INEC, 2015b). Esta situación ha afectado de especial manera al medio ambiente, generando preocupación y nuevas alternativas de reutilización y reciclaje de los residuos generados, con el firme propósito de alcanzar un desarrollo sostenible en cada nación.

En el Módulo de Información Ambiental en hogares 2014 elaborado por el INEC se destaca que a nivel nacional en el año 2014, el 38,32% de los hogares clasificaron los residuos, es decir, más de un tercio del total de los hogares





ecuatorianos. Además, en el informe se presenta que a nivel de las cinco ciudades principales (Quito, Guayaquil, Cuenca, Machala, Ambato) la ciudad de Machala es la ciudad con el mayor porcentaje de hogares que no clasifican (79,98 %) y Cuenca la ciudad donde más se clasifica residuos (43,15 %) (INEC, 2014)

El aprovechamiento de residuos que representan un valor comercial por su recuperación e incorporación al ciclo de vida de la materia ha fomentado nuevas microempresas cuyo objetivo principal es la fabricación de productos ecológicos.

### **1.3 Madera plástica en la ciudad de Cuenca**

#### **Madera Sintética**

La madera plástica o madera sintética es conocida como un material de nueva generación y se constituye como una alternativa ventajosa con alto valor ecológico, permite la producción de materiales que fomentan la reutilización de los residuos plásticos.

Según El Universo (2016) existen diversas fórmulas y composiciones de madera sintética entre los compuestos más importantes se destacan:

- Wood plastic composite (WPC), que combina madera y plástico, y en algunos casos incluye mezclas de residuos orgánicos, aserrín y aditivos; debido a su composición el tiempo de vida útil se reduce y requiere de mantenimiento.
- El segundo llamado plastic lumber, es la madera 100% plástica obtenida del reciclaje de polietileno de alta y baja densidad, y otros materiales termoplásticos que se pueden fundir.

Se obtiene del reciclaje de residuos plásticos, los cuales se trituran y se colocan en una máquina extrusora para luego ser depositados dentro de un molde, la



materia prima se compacta sometiénndose a presión o fuerza continua y es empujada a través de un orificio, de manera que el material obtiene forma y cortes iguales.

En un inicio solo se fabricaba el color que se obtenía de la mezcla de los diferentes tonos del plástico, pero en la actualidad, con la incorporación de pigmentos se pueden dar varias tonalidades

Los usos y aplicaciones de la madera sintética son diversos y entre ellos se puede mencionar los referentes a la construcción línea acuícola, agropecuaria e industrial (postes para cercas, pisos, pallets, etc).

### **1.3.1 Reseña Histórica**

Según la revista “Tecnología del Plástico”, Estados Unidos es el principal fabricante de madera sintética con casi la mitad de la producción mundial, seguido de China con 33%, mientras que los mercados emergentes son los de más rápido crecimiento, entre ellos, el sudeste asiático, Rusia, América del Sur e India. En América del Sur los países con mayor trayectoria en este campo son: Colombia, México, Argentina, Uruguay, Brasil, mientras que en Ecuador la madera plástica es una industria naciente. (Tecnología del Plástico, 2017)

Uno de los inconvenientes iniciales en la aceptación del producto (madera plástica) fue de carácter social, al intentar sustituir el uso de la madera normal por madera plástica, la resistencia al cambio de material, ya no únicamente por su precio elevado sino porque en sus inicios no contaba con las características técnicas necesarias para ser considerado como un producto alternativo.

Con el paso de los años el producto empezó a ganar mercado por los beneficios medioambientales que representaba, disminuyendo la cantidad de plásticos que deja de ir a los vertederos. Además, la madera tradicional requiere un mantenimiento constante, mientras que la madera plástica no necesita mayor tratamiento y su duración es de 25 años aproximadamente.



El hecho de que el material provenga de residuos trae consigo una connotación negativa, generalmente por falta de información, pero actualmente se conoce beneficios potenciales como la resistencia a golpes, condiciones climáticas adversas, agentes químicos y biológicos, tiene bajos niveles de inflamabilidad. Es similar a simple vista a la madera natural pero mucho más durable por ser de plástico.

En Ecuador el mercado de la madera plástica ha comenzado a crecer desde el año 2010, si bien la comercialización ha sido lenta, han encontrado buena respuesta por el tema ecológico. Las empresas pioneras que optaron por esta idea innovadora y ecológica se encuentran en las provincias de Guayas, Pichincha y Cotopaxi. El producto industrial obtenido mediante extrusión de material reciclado está abriendo nuevos mercados a nivel nacional.

### **1.3.2 Construcciones utilizando madera plástica a nivel local y nacional.**

Una alternativa económica y duradera para la construcción la ofrece la madera sintética o madera plástica, material que ha incrementado sus aplicaciones en diversos sectores como: agricultura, ganadería, construcción, industrial, etc.

Existe una amplia gama de productos elaborados con material reciclado, en el área urbana se ha construido puentes, juegos infantiles, bancas para parques, jardinería, decks, puertas, ventanas, mesas, pérgolas, entre otras. En el área rural se busca reemplazar el uso de la madera natural, ofreciendo productos como: postes plásticos, cerramientos, portones, senderos, etc.

En la línea de la construcción se ha diseñado viviendas ecológicas y económicas, entre las construcciones más representativas se tienen las imágenes expuestas en el (Anexo A), que evidencian a la madera sintética o madera plástica como un mercado que si bien aún es naciente posee todas las características para convertirse en uno de los más apetecidos.



Empresas representativas del medio como: el Parque Nacional Yasuní, Reserva Ecológica Cuyabeno, SENAGUA, Universidad de Cuenca, Banco Mundial entre otros han apostado por esta alternativa que ofrece grandes beneficios no solo de carácter económico sino también social y medioambiental.

#### **1.4 Empresas dedicadas a la producción y comercialización de madera plástica**

##### **Disecoarvol**

Ubicada en la ciudad de Cuenca en la Av. Loja y Hortencia Mata dedicada a la producción y comercialización de productos elaborados con material reciclado, útiles para el hogar, oficina, espacios recreativos y los utilizados por empresas dedicadas a la conservación del medio ambiente.

- Pallets
- Postes plásticos
- Tableros
- Cubiertas
- Mangueras

##### **Recicladora Barahona**

Dedicada a la producción y comercialización de estructuras plásticas, elaboradas a base de material reciclado; su planta se encuentra en la ciudad de Guayaquil y entre su oferta de productos están:

- Pallets plásticos para uso en línea agropecuaria o industrial.
- Pisos, terrazas, muelles.
- Bancas, juegos infantiles, tachos, sillas y señalética.

##### **Madera Verde Ecuador**

Se encuentra ubicada en la ciudad de Durán y se especializa en la fabricación de productos elaborados con plástico 100% reciclado proveniente de desechos



industriales y urbanos. Su trayectoria en el mercado es de 20 años y oferta las siguientes líneas:

- Construcción
- Industrial
- Amoblamiento urbano y rural.

### **Ecuaplastic SC**

Empresa ecuatoriana ubicada en la provincia de Pichincha, dedicada a la fabricación de productos a partir de materia prima reciclada; se encuentra en el mercado desde el año 2008 y trabaja bajo el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001 entre su oferta esta:

- Manguera de polietileno (conducción de agua, instalación de riego, multifunción y minera)
- Tableros plásticos ABS
- Tableros ecológicos tetrapack
- Tableros Laminados



## CAPITULO II

### DIAGNÓSTICO DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO RECICLADO (MADERA SINTÉTICA) EN LA CIUDAD DE CUENCA

#### 2.2 Objetivos del estudio

- Realizar un diagnóstico de la situación actual que enfrenta la madera plástica como sustituto a la madera natural en la ciudad de Cuenca
- Conocer la aceptación de los postes, tablas y pallets por parte del segmento de las empresas públicas y privadas, con el fin de pronosticar la demanda real y potencial
- Analizar la viabilidad para la creación de una planta productora de madera sintética en la ciudad de Cuenca
- Identificar las variables que influyen en el proceso de compra de la madera sintética

#### 2.3 Sistematización de encuestas.

##### 2.3.1 Ámbito de estudio

Para la construcción de la línea base es necesario precisar la población objetivo del modelo de negocios, debe entenderse por población al conjunto de empresas e instituciones del sector público y privado que reúnan determinadas características.

La selección de los entes públicos se realizó bajo los siguientes criterios:

- Empresas ubicadas en la ciudad de Cuenca.
- Sector económico al que pertenece.
- Reguladas por la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.
- En el Plan Anual de Contratación se destine recursos a la compra de productos elaborados con madera natural



- En el Plan Anual de Contratación se destine recursos a la compra de productos elaborados con madera sintética
- Empresas dedicadas a la conservación ambiental

Mientras que para el sector privado las características son las siguientes:

- Empresas ubicadas en la ciudad de Cuenca.
- En el presupuesto exista un rubro destinado a la compra de productos elaborados con madera natural
- En el presupuesto exista un rubro destinado a la compra de productos elaborados con madera sintética
- Empresas medianas y grandes que utilicen pallets y tablas como instrumento para la carga y descarga de sus productos.

### **2.3.2 Selección de variables**

El estudio contempla un grupo de 18 variables para el sector público y 21 variables para el sector privado agrupadas dentro de 6 bloques (producto, demanda, precio, oferta, comercialización y productos adicionales) del estudio de mercado.(Anexo B1)

### **2.3.3 Determinación del tamaño de la muestra**

El universo u objeto de estudio está constituido por las empresas del sector público y privado de la ciudad de Cuenca. (Anexo B2)

Para el caso de las empresas públicas fue requerido el muestreo no probabilístico por conveniencia dada la accesibilidad y proximidad de los sujetos.

Según Creswell (1994)el método de muestreo por conveniencia hace referencia a la selección de participantes que están dispuestos y disponibles para ser estudiados.



Mientras que para las empresas privadas los datos fueron obtenidos en el portal de la Superintendencia de Compañías y Cámara de la Pequeña Industria del Azuay (CAPIA).

Determinados los criterios para la selección, un total de 11 empresas públicas y 37 privadas son las que cumplen con los mismos:

**Tabla 6**

Listado empresas públicas

<b>EMPRESAS PÚBLICAS</b>	
<b>NOMBRE</b>	<b>CIUDAD</b>
Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC-EP)	Cuenca
Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Internet, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca (ETAPA)	Cuenca
Fondo Ambiental para la protección del Agua (FONAPA)	Cuenca
Secretaría del Agua ( SENAGUA)	Cuenca
Empresa Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC)	Cuenca
Empresa Electro Generadora del Austro (ELECAUSTRO)	Cuenca
Comisión de Gestión Ambiental (CGA)	Cuenca
Empresa Pública Municipal de Desarrollo Económico de Cuenca (EDEC)	Cuenca
Fundación Barranco	Cuenca
Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca	Cuenca
Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Cuenca	Cuenca
Dirección Provincial del Azuay (MAE)	Cuenca

Fuente: Superintendencia de Compañías – Servicio de Rentas Internas

Elaboración: Las Autoras





**Tabla 7**  
Listado empresas privadas

<b>EMPRESAS PRIVADAS</b>		
<b>SECTOR</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>CIUDAD</b>
Elaboración de productos alimenticios	Lácteos San Antonio S.A	Cuenca
	Parmalat Ecuador S.A	Cuenca
	La Italiana	Cuenca
	La Europea	Cuenca
	Piggis	Cuenca
	Fraile	Cuenca
Elaboración de bebidas	Licores San Miguel	Cuenca
	Corporación Azende	Cuenca
	Embotelladora Azuaya	Cuenca
	Cuenca Bottling Company C.A	Cuenca
	Arca Continental	Cuenca
	Cósmica Cía. Ltda.	Cuenca
	Tesalia Agencia Cuenca	Cuenca
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	ARTESA	Cuenca
	Cerámica Andina	Cuenca
	Cerámica Rialto	Cuenca
	Esfel	Cuenca
	Ecuacerámica	Cuenca
	Graiman	Cuenca
	Hormipisos	Cuenca
	Kerámikos	Cuenca
	Italpisos	Cuenca
Fabricación de Muebles	Burgués	Cuenca
	Colineal	Cuenca
	Ecuamueble	Cuenca
Fabricación de Productos de Caucho y Plástico	Continental Tire Andina	Cuenca
	Plastiazuary	Cuenca
	Plásticos Rival	Cuenca
Fabricación de aparatos de	Fibro Acero	Cuenca



uso doméstico	Indurama	Cuenca
Otros	Roceluma	Cuenca
	Monsalve Moreno Imprenta	Cuenca
	Industria Textil Indumet Cía. Ltda.	Cuenca
	Importadora Comercial Amoroso	Cuenca
	Adheplast	Cuenca
	Las Fragancias Cía. Ltda	Cuenca
	Curtiembre Renaciente S.A	Cuenca
	Lamitex S.A	Cuenca

Fuente: Superintendencia de Compañías – Cámara de la Pequeña Industria del Azuay  
Elaboración: Las Autoras

### 2.3.4 Prueba piloto

El trabajo de campo se realizó de acuerdo al cronograma de actividades (Anexo B3). La prueba piloto se llevó a cabo en 2 compañías tanto del sector público como privado (Anexo B4) con el fin de mejorar la estructura del cuestionario propuesto inicialmente (Anexo B4.1).

El formato final de encuestas para el sector público y privado se muestra en el (Anexo B5)

## 2.4 Análisis de los resultados de la encuesta

El análisis de la encuesta será realizado por separado, en primer lugar se mostraran los resultados obtenidos en el sector público y en segundo lugar los del sector privado debido a los fines que persigue el cuestionario en cada caso. (Anexo C y D)

### 2.4.1 Sector Público (Anexo C1)

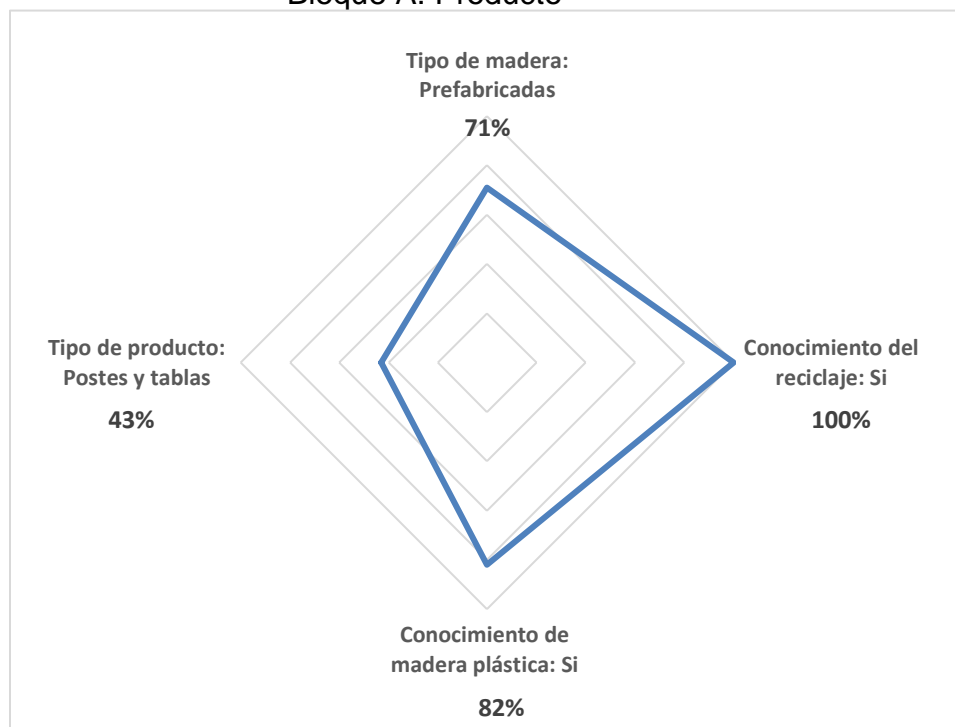
#### 2.4.1.1 Bloque A: Producto

El conocimiento que se tiene acerca de productos reciclados es del 100% se especificaron artículos de decoración, los relacionados con caucho, materiales de oficina, postes, tablas entre otros.

Cuando la pregunta estuvo orientada al conocimiento sobre la madera plástica este porcentaje disminuyó a 82%. Por otro lado el 71 % de entidades encuestadas manifestó que el tipo de madera que utilizan actualmente para la ejecución de sus proyectos es la prefabricada debido a normas a las que se encuentra sujeta la empresa.

Los productos que las instituciones han utilizado son 29% para postes, 29% para tablas y un 43% adquieren los productos en conjunto.

**Gráfico 1**  
Bloque A: Producto



Fuente: Encuesta Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

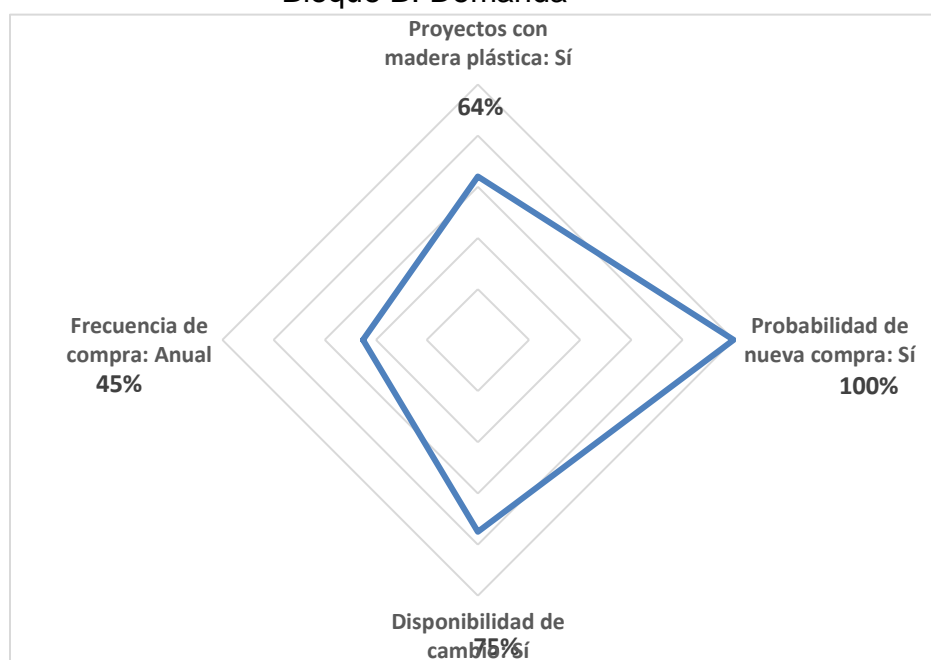
#### **2.4.1.2 Bloque B: Demanda**

Para este bloque cabe hacer la siguiente aclaración, si bien la cantidad resulta fundamental para el análisis de la demanda dentro de la encuesta no pudo generarse ningún tipo de pregunta al respecto, los encuestados manifestaron que el importe en la mayoría de casos depende del proyecto a realizarse, la

forma de estimación a emplearse será a través de históricos y en función del presupuesto referencial destinado.

Un 64% de las entidades ya ha utilizado madera plástica en los proyectos que ha realizado del total de este valor el 100% está dispuesta a adquirir nuevamente el producto y la frecuencia de compra para los productos es anual. Por otra parte de las empresas que aún no han adquirido el producto un 75% están dispuestas a sustituir la madera vegetal por la madera sintética debido a los beneficios que esta última ofrece.

**Gráfico 2**  
**Bloque B: Demanda**



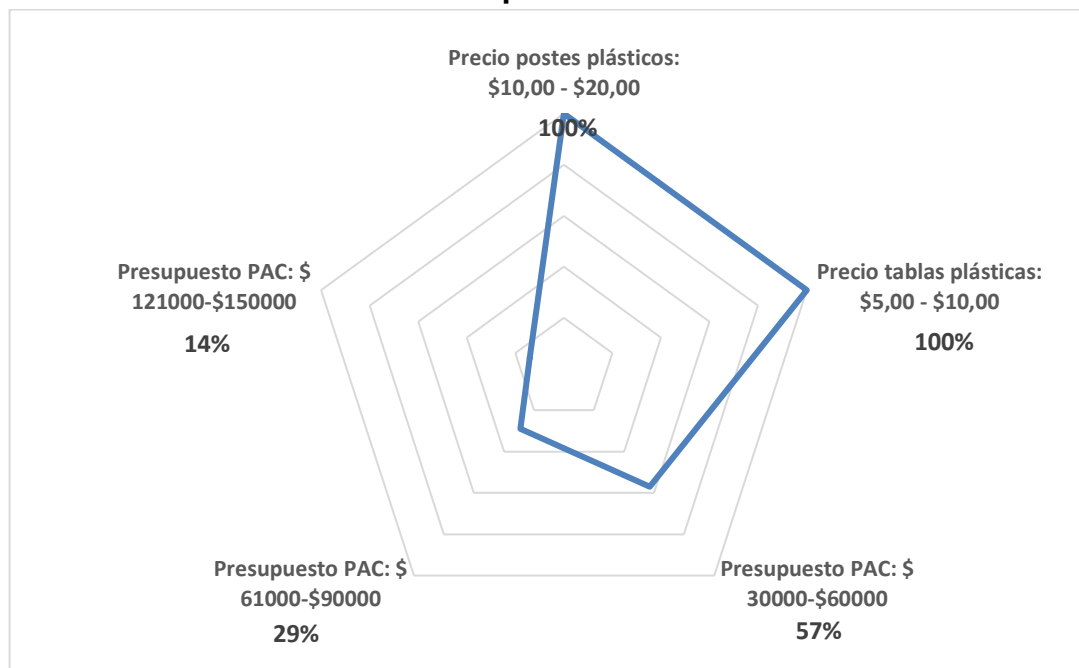
Fuente: Encuesta Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

### **2.4.1.3 Bloque C: Precio**

El precio que las entidades del sector público pagan por cada uno de los productos está directamente relacionado al presupuesto referencial del que disponen, por tal razón la información proporcionada al respecto estuvo basada en el histórico de compras.

Inicialmente la pregunta sobre el presupuesto se formuló de manera abierta ya que el Plan Anual de Contratación es diferente para cada institución, una vez recopilada toda la información y para facilitar su tabulación se establecieron los rangos mediante el uso de técnicas estadísticas.

**Gráfico 3**  
**Bloque C: Precio**



Fuente: Encuesta Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

Del 100% de entidades encuestadas en el sector público el precio que estarían dispuestos a pagar por postes sintéticos es de \$10.00 a \$20.00 el mismo escenario ocurre para las tablas con un valor de \$5.00 a \$10.00.

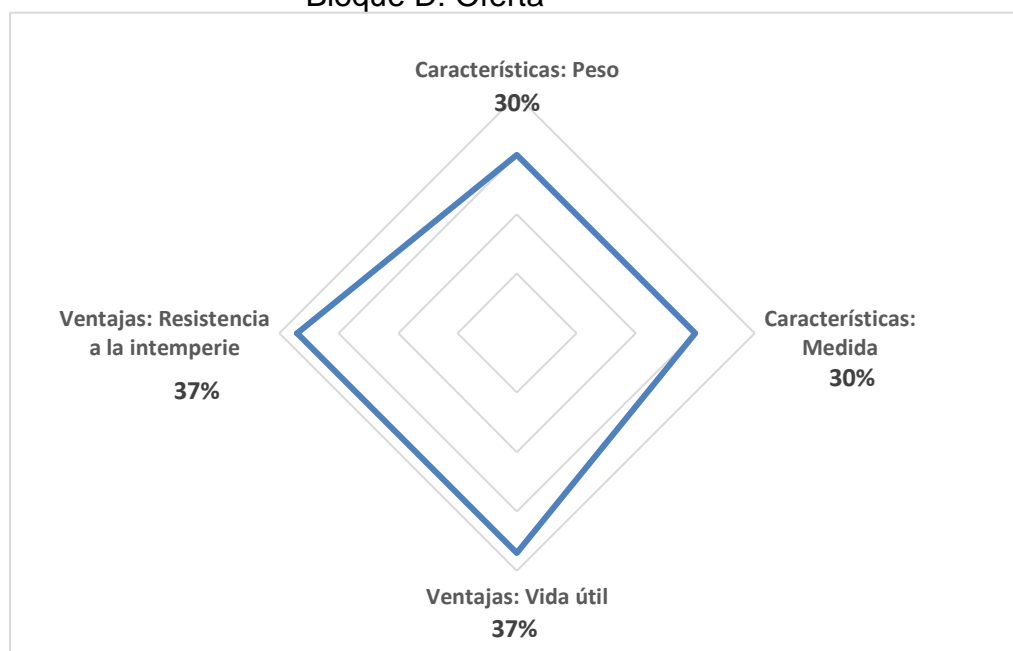
El presupuesto destinado a la compra de materiales que ayuden a preservar el medio ambiente para un 57% de las instituciones es de \$30000 a \$60000, mientras que un 29% dispone de \$61.000 a \$90.000 y finalmente el 14% restante de \$121.000 a \$150.000

#### 2.4.1.4 Bloque D: Oferta

Se analiza este bloque partiendo de la importancia de conocer los aspectos más valorados por el cliente al momento de comprar un producto elaborado con material reciclado.

La interrogante respecto a las características o propiedades que espera el cliente se ha planteado a manera de priorización con el objetivo de conocer aquellas con mayor relevancia.

**Gráfico 4**  
Bloque D: Oferta



Fuente: Encuesta Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

El 30% de encuestados ha indicado que su primera prioridad en productos elaborados con reciclaje es el peso, considerando que la mayoría de las veces los productos son transportados hasta áreas de conservación ambiental y de difícil acceso, necesitando así el estibaje por el personal encargado. Seguido de esta característica y con el mismo porcentaje encontramos a la medida del producto.

En cuanto a las ventajas esperadas el 37% de encuestados manifestaron que buscan que la vida útil del producto sea superior a la madera vegetal, de igual manera el 37% también ha indicado que el beneficio esperado es resistencia a la intemperie ya que generalmente los productos son instalados en exteriores.

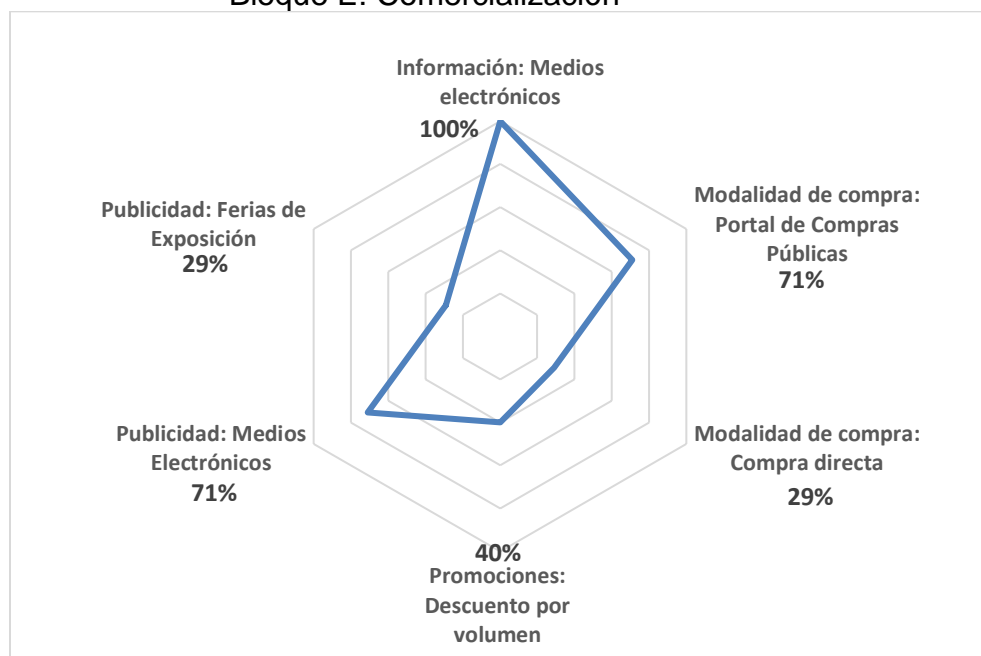
#### 2.4.1.5 Bloque E: Comercialización

El análisis realizado en el bloque de comercialización permite identificar los medios mediante los cuales las entidades encuestadas conocieron a cerca de la madera sintética, este conocimiento es variado, desde características y propiedades hasta la diversidad de aplicaciones de este material. También, mediante la pregunta sobre la modalidad de compra se conoció con mayor asertividad la forma en que las empresas del sector público adquieren la madera plástica y sus derivados.

Además, mediante los resultados de este bloque se conoce las posibles estrategias de publicidad y posicionamiento para Disecoarvol Cía. Ltda.

**Gráfico 5**

Bloque E: Comercialización



Fuente: Encuesta Sector Público  
Elaboración: Las Autoras



Según el gráfico 5 el principal medio de información por el que se conoce la madera sintética como sustituto a la madera vegetal son los medios electrónicos. Además, los empleados afirman utilizar las herramientas de búsqueda y navegación en el Clasificador Central de Productos (CPC), el cual está basado en las propiedades físicas y características que distinguen a los productos, la madera plástica se encuentra contemplada dentro del CPC 35110 que hace referencia a “Pinturas, barnices y productos conexos”.

Un 71% de entidades encuestadas manifestó que la modalidad de compra es a través del portal de compras públicas. La forma de contratación varía de acuerdo a los montos de los proyectos que maneje cada entidad pública. Por otro lado se aprecia que el 29% de empresas adquiere sus productos mediante compra directa a proveedores que cumplan con especificaciones técnicas solicitadas y estén dentro de la localidad, generalmente las compras son repetidas a un mismo proveedor en caso de no conocer ofertas adicionales, de esta manera se ha identificado una gran oportunidad de crecimiento para Disecoarvol al alcanzar un posicionamiento estratégico dentro de cada una de las entidades de su interés.

En cuanto a las promociones tenemos que el 40% de encuestados prefieren que se brinde un descuento por volumen de compra, en lo que respecta a los servicios adicionales tanto en transporte como instalación los funcionarios han indicado que la mayoría de veces el transporte se solicita en los pliegos de contratación, mientras que la instalación no es requerida debido a que algunas entidades cuentan con el personal necesario para realizar los trabajos.

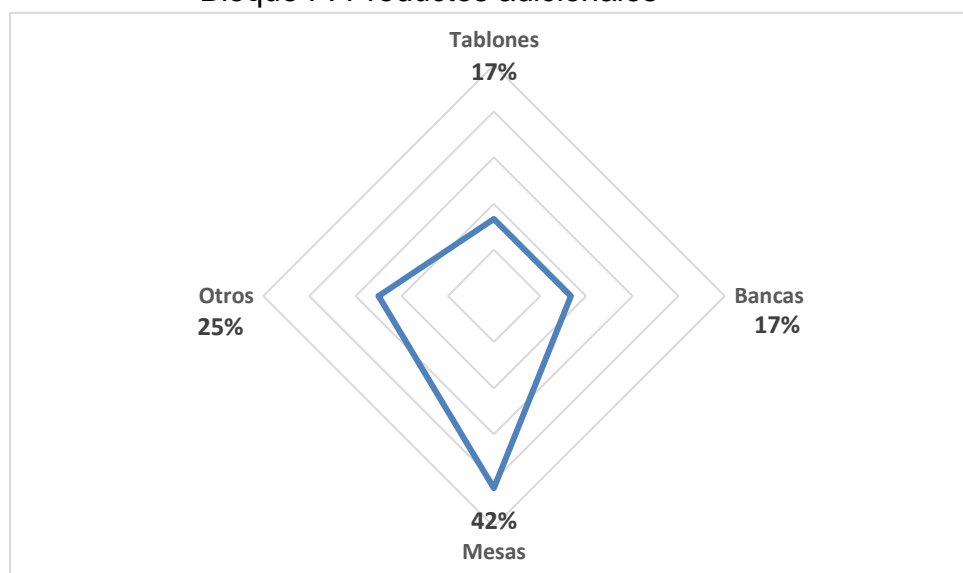
Los medios publicitarios de mayor acogida fueron los electrónicos con un 71%, seguido de la participación en ferias de exposición del producto con un 29%.



#### 2.4.1.6 Bloque F: Productos Adicionales.

El análisis de este bloque contempla la evaluación de productos adicionales a la oferta que actualmente mantiene Disecoarvol y de esta forma ampliar la cartera de productos elaborados con madera sintética.

**Gráfico 6**  
Bloque F: Productos adicionales



Fuente: Encuesta Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

Los resultados de la encuesta indican que el 42% de las empresas encuestadas prefieren la fabricación y comercialización de mesas, seguido de este porcentaje encontramos a la opción denominada otros con un 25%, dentro de esta categoría los informantes han manifestado que requieren de productos para ser entregados como medio de compensación a las comunidades donde realizan sus actividades, por ejemplo: bebederos, planchas para construcción de galpones, cajas de abejas, etc.

Por otra parte encontramos a las sillas con un 17% y con el mismo porcentaje a los tablones.

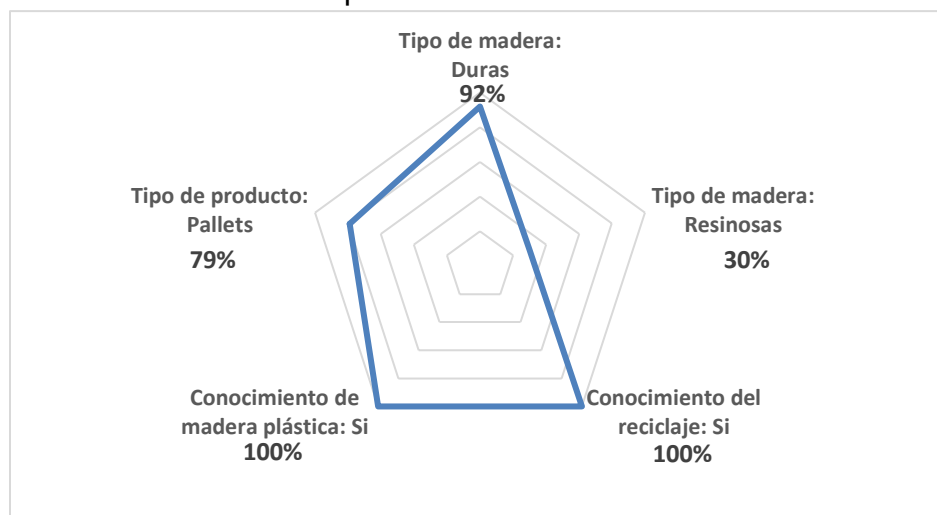
## 2.4.2 Sector Privado (Anexo D)

### 2.4.2.1 Bloque A: Producto

Al igual que en el sector público el conocimiento que se tiene acerca de productos reciclados es del 100% se especificaron artículos de decoración, los relacionados con caucho, materiales de oficina, tablas entre otros; con igual valor figura el conocimiento sobre la madera sintética.

Por otro lado el 92 % de entidades encuestadas manifestó que el tipo de madera que utilizan actualmente en la ejecución de sus proyectos o traslado de la mercadería es la madera dura, las maderas resinosas son requeridas por un 30% de las compañías; es necesario aclarar que en esta pregunta el entrevistado podía seleccionar más de una opción por ende la tabulación se hizo de manera individual. Los productos que mayoritariamente requiere el sector privado son los pallets debido a la facilidad que prestan para distribuir los artículos este valor asciende a un 79%.

**Gráfico 7**  
Bloque A: Producto



Fuente: Encuesta Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

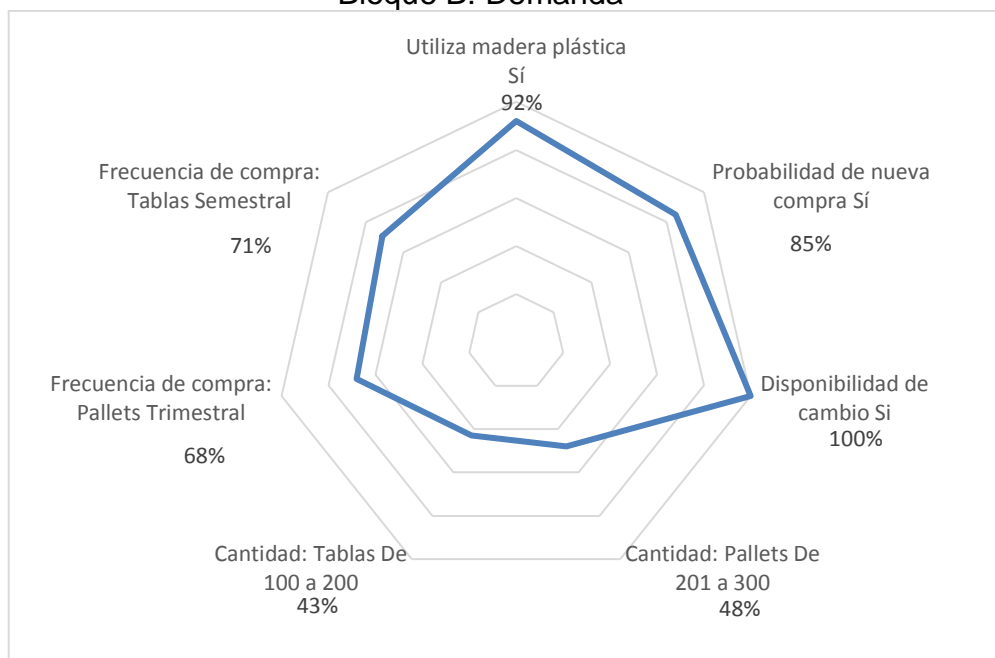
### 2.4.2.2 Bloque B: Demanda

Del total de entidades encuestadas un 92% ya ha utilizado madera plástica en los proyectos que ha realizado del total de este valor el 85% está dispuesta a adquirir nuevamente el producto mientras que el 15% restante indicó que no lo haría debido a inconvenientes suscitados con los proveedores en su última adquisición.

Por otra parte de las empresas que aún no han adquirido el producto un 100% están dispuestas a sustituir la madera vegetal por la madera sintética debido a los beneficios que esta última ofrece.

Entre los rangos establecidos para las cantidades un 48% de compañías consumen de entre 201 a 300 pallets, un 43% de entre 100 y 200 tablas con una frecuencia trimestral (68%) y semestral (71%) respectivamente.

**Gráfico 8**  
Bloque B: Demanda



Fuente: Encuesta Sector Privado

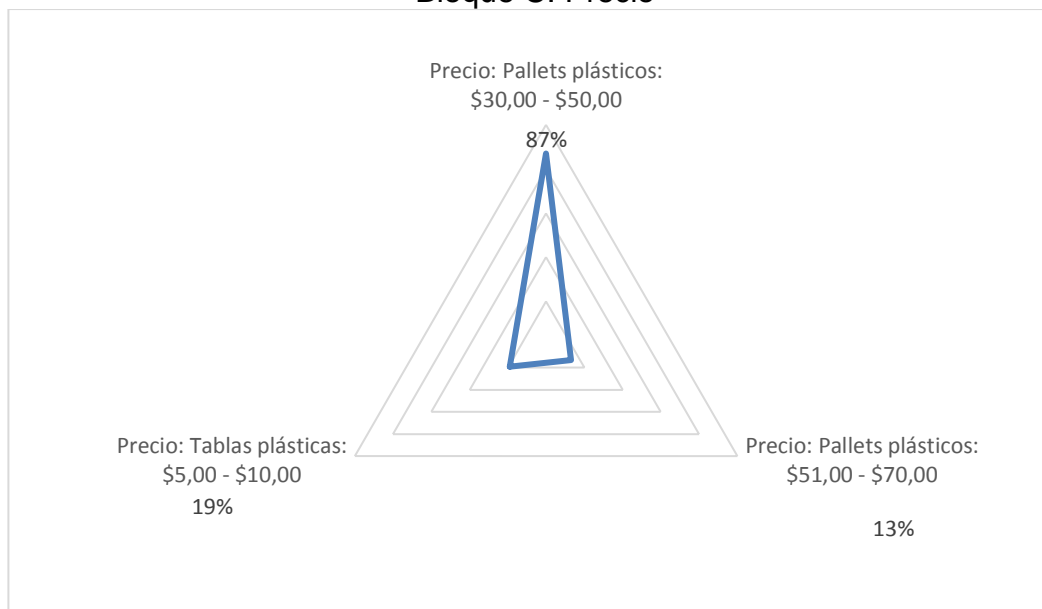
Elaboración: Las Autoras

### 2.4.2.3 Bloque C: Precio

La información reveló que 87% de las empresas encuestadas estaría dispuesta a pagar de entre \$30.00 a \$50.00, mientras que solo un 13% pagaría de entre \$51.00 a \$70.00. En el caso de las tablas un 19% de las compañías pagaría de entre \$5.00 a \$10.00 en el gráfico no se muestra otro rango ya que de todos los entrevistados ninguno señaló un valor superior a este.

Los entrevistados indicaron que la vida útil que tiene un pallets sintético es superior al elaborado con madera natural por tal razón consideran necesaria una inversión mayor.

**Gráfico 9**  
Bloque C: Precio



Fuente: Encuesta Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

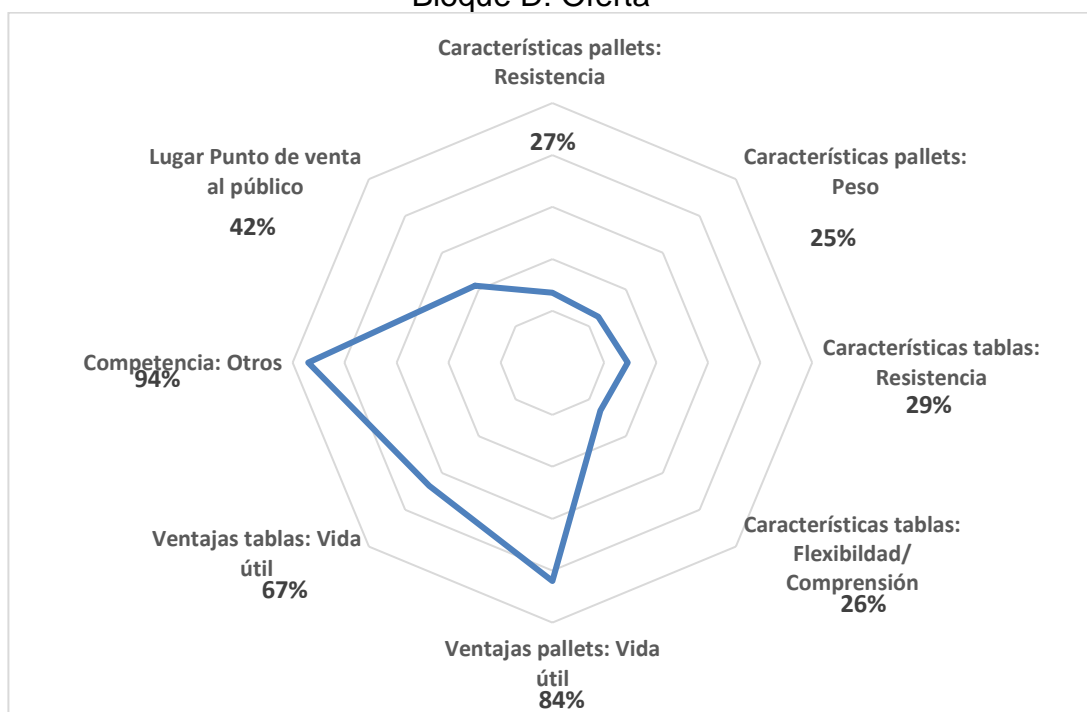
### 2.4.2.4 Bloque D: Oferta

Mediante el análisis del presente bloque se pretende conocer los aspectos más valorados por el cliente al momento de comprar un producto elaborado con material reciclado.

Además, en este bloque en comparación con el sector público se ha añadido 2 preguntas respecto a la competencia y lugar en dónde le gustaría encontrar los productos debido a que la forma de adquisición varía entre sectores.

Para evaluar las características o propiedades tanto de pallets como de tablas se ha planteado una pregunta a manera de priorización con el objetivo de indagar aquellas con mayor relevancia.

**Gráfico 10**  
Bloque D: Oferta



Fuente: Encuesta Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

El 27% de encuestados ha indicado que la característica prioritaria en pallets es la resistencia, considerando que las instituciones esperan una capacidad superior a los pallets elaborados con madera vegetal. Seguido de esta característica y con un porcentaje de 25% encontramos al peso del producto que resulta relevante para las empresas debido a que muchas veces es necesario el apilamiento o almacenamiento del mismo.



En cuanto a las tablas elaboradas con material reciclado la característica que sobresale es la resistencia con un 29%, luego se conoce que el 26% de las instituciones valoran más los productos que cuenten con sus respectivas pruebas de flexibilidad y compresión.

Los resultados de las ventajas esperadas indican que el 84% de encuestados manifestaron que necesitan una vida útil de los pallets superior a la madera vegetal, de igual manera para las tablas el 67% ha indicado que el beneficio esperado es la vida útil y con un valor del 33% se busca que las tablas sean de fácil instalación.

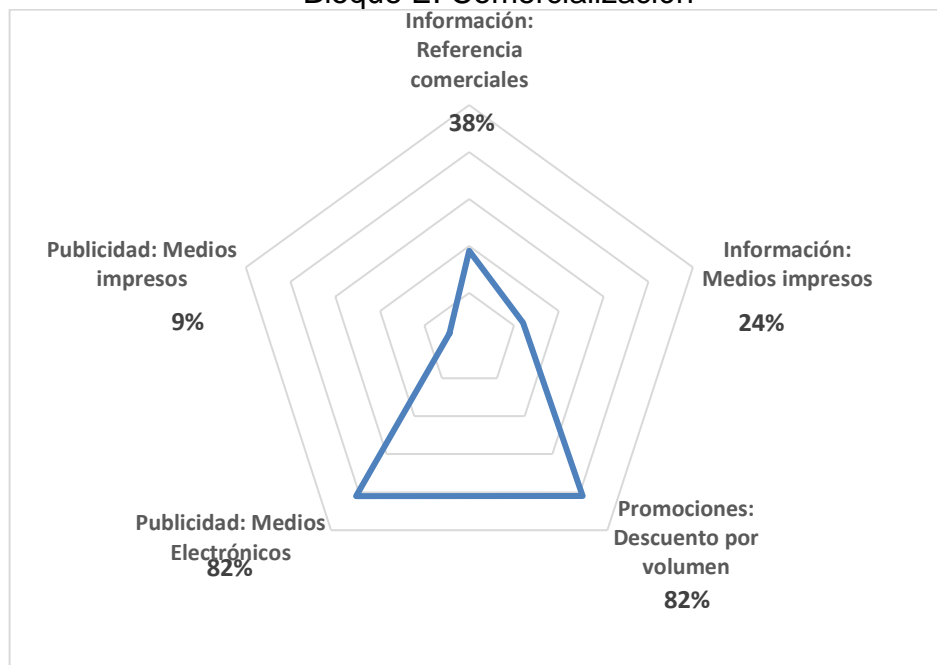
El 42% del personal encuestado reveló que le gustaría adquirir los diferentes productos en un punto de venta fijo, esto con el fin de conocer físicamente el bien y de manera más cercana realizar negociaciones con los proveedores.

Al evaluar el posicionamiento y competencia de Disecoarvol se constató que la mayoría de organizaciones (94%) no reconoce como proveedor a las empresas enlistadas en la encuesta, lo que nos muestra la necesidad de plantear estrategias que permitan ganar participación en el mercado.

#### **2.4.2.5 Bloque E: Comercialización**

El análisis realizado en el bloque de comercialización permite identificar los medios mediante los cuales las empresas encuestadas conocieron a cerca de la madera sintética, las promociones de su preferencia y la publicidad de mayor acogida.

**Grafico 5**  
**Bloque E: Comercialización**



Fuente: Encuesta Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

Según los resultados expuestos anteriormente el principal medio de información por el que se conoce los pallets, tablas y otros productos elaborados con madera sintética son las referencias comerciales con un 38% y los medios impresos con un 24%

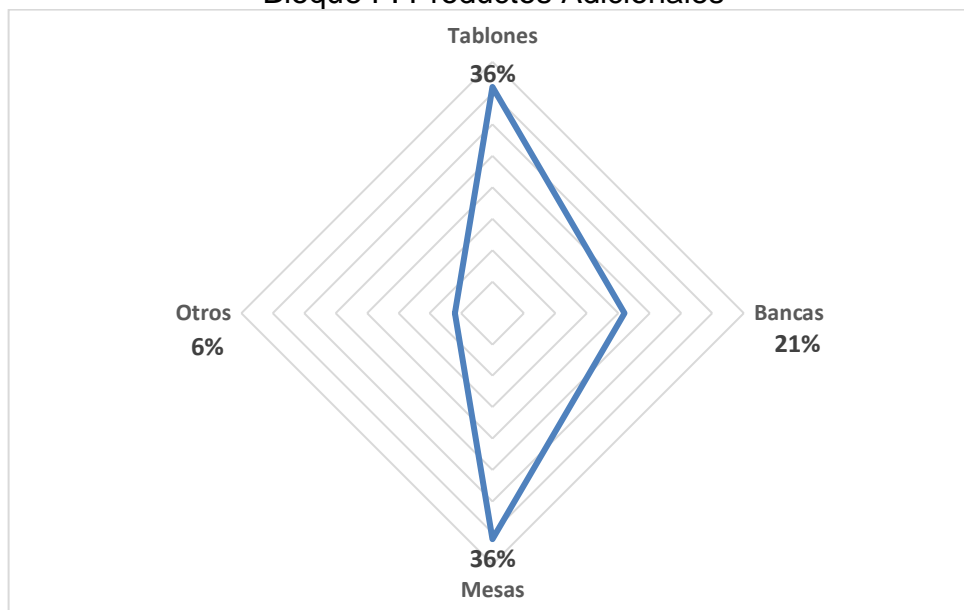
En cuanto a la publicidad tenemos que el 82% de encuestados prefieren que se le brinde un descuento por volumen de compra, en lo que respecta a los servicios adicionales el transporte también es requerido hasta los centros de almacenamiento.

Los medios publicitarios de mayor acogida fueron los electrónicos con un 82%, seguido de los medios impresos con un 9%.

#### **2.4.2.6 Bloque F: Productos Adicionales.**

Conocer los productos adicionales requeridos en el mercado representa una gran oportunidad de crecimiento de la empresa.

**Grafico 6**  
**Bloque F: Productos Adicionales**



Fuente: Encuesta Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

Los resultados de la encuesta indican que el 36% de las empresas encuestadas prefieren la fabricación de mesas, con el mismo porcentaje han inclinado su preferencia hacia tablones elaborados con material reciclado, seguido de este porcentaje encontramos a las bancas con un 21% y por último a la opción denominada otros con un 6%, dentro de esta categoría los informantes han manifestado que buscan productos como estantes, sillas, repisas, etc.

## **2.5 Identificación de las oportunidades del negocio**

### **2.5.1 Descripción de la oportunidad del negocio**

De acuerdo con varios estudios económicos, hoy las empresas logran resultados favorables al aplicar prácticas ecológicas en sus actividades diarias; entre uno de sus objetivos figura un cambio estructural que abarca desde el consumo de productos elaborados con materia prima reciclada hasta la concientización misma de los involucrados.





Según la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC) se estima que la producción diaria de basura que tiene la ciudad es de 490 toneladas, de las cuales se reciclan solamente 3,4 de manera oficial; sin embargo cabe mencionar que alrededor de 66,6 toneladas son comercializadas por los recicladores autónomos.

Considerando una oferta de aproximadamente 70 toneladas diarias, 4,66 serían las finalmente podrían ser utilizadas como materia prima en la elaboración de la madera sintética.

La madera plástica es ideal para construir y equipar propiedades, parques nacionales, áreas de reserva forestal, lugares comerciales y construcciones.

Este negocio ecológico e innovador contribuye a preservar los bosques reduciendo las tasas de deforestación y disminuyendo los efectos del cambio climático.

## 2.6 Zonas de producción

Los residuos sólidos generados a nivel nacional, son considerados como un subproducto creciente que representa problemas ambientales así como para la salud. El manejo y mitigación de los impactos generalmente se encuentra gestionado por autoridades; sin embargo, varias empresas privadas han decidido involucrarse en el proceso de reutilización del plástico. El sistema de recuperación, almacenamiento, y aprovechamiento de residuos ha sido impulsado por emprendimientos comerciales, que suponen un esfuerzo multidisciplinario que abarca aspectos económicos, sociales y ambientales.

En el país los principales establecimientos cuyo objeto social es la producción de madera plástica, se encuentran en las provincias de Guayas y Pichincha.

- Ecuaplastic SC (Quito)
- Recicladora Barahona (Guayaquil)
- Madera Verde Ecuador (Durán)



## **2.7 Delimitación de las oportunidades**

### **2.7.1 Descripción de la oportunidad del producto**

La versatilidad que ofrece el plástico reciclado le ha permitido a la empresa incursionar en distintas áreas con una propuesta diferente que engloba no solo el ámbito económico sino también el social y medioambiental, esta propuesta que surge de la necesidad de involucrarse en los espacio donde otros solo han podido ver residuos; el desarrollo de productos que parte de la combinación del plástico reciclado y otros aditivos ha dejado entrever un mercado con el que se puede generar ingresos a la par de mejorar las condiciones de vida de esta y las futuras generaciones.

Disecoarvol se enfoca en la recuperación de residuos plásticos depositados en los rellenos sanitarios municipales, lugares baldíos y los generados por las empresas del medio creando la posibilidad de ofertar al mercado un producto alternativo (madera plástica) con mayores ventajas en el campo de la construcción, agricultura, ganadería , turismo, etc.

Durante su permanencia en el mercado se ha podido constatar un incremento en la aceptación de los bienes ofertados, incorporando clientes representativos tanto del sector público como privado.

El incremento de la demanda de provincias del sur del país, reflejan la oportunidad de consolidar a Disecoarvol como una empresa ecológica representativa del medio, mejorando los procesos, canales de distribución y estrategias que permitan dar un giro a la industria del reciclaje.

### **2.7.2 Identificación de los actores**

Los actores de la industria del reciclaje están ubicados en los diferentes eslabones de la cadena de valor de la gestión integral de residuos sólidos. El Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) mediante su programa de Gestión



Integral de Desechos Sólidos (MAE-PNGIDS), ha identificado diversos actores tanto formales como informales.

La mayoría de actores informales no pueden ser contabilizados, debido a que no registran sus emprendimientos, no obtienen permisos de funcionamiento, ni cumplen con sus obligaciones tributarias. Sin embargo, estos actores constituyen una gran base para la recuperación y reutilización de los residuos. Aquí encontramos a los conocidos como recicladores a pie de vereda.

Por otro lado, entre los actores formales tenemos a instituciones públicas del gobierno central o local, comercializadores minoristas, comercializadores mayoristas y productores.

Los actores de esta industria están interrelacionados, cumpliendo diversas funciones con el objetivo de generar entornos productivos en beneficio de la sociedad. Este apartado será abordado con mayor profundidad en el capítulo 3 determinando el rol que cumple cada uno de los actores dentro de la cadena de valor.

### **2.7.3 Canales de Comercialización actuales**

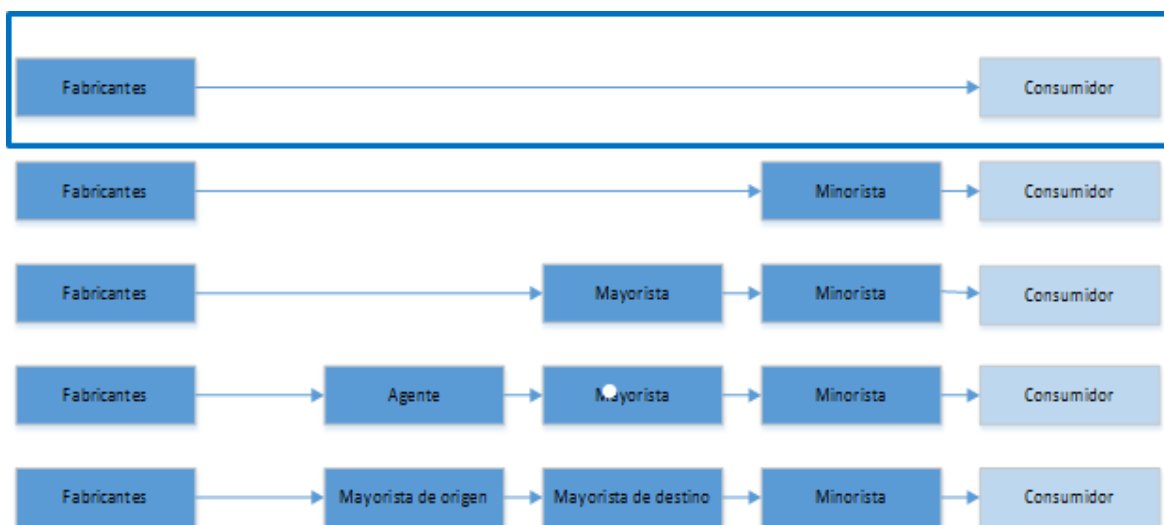
Para Philip Kotler, la distribución es una herramienta de la mercadotecnia que incluye un conjunto de estrategias, procesos y actividades necesarias para llevar los productos desde el punto de fabricación hasta el lugar en el que esté disponible para el cliente final (consumidor o usuario industrial).

El canal de distribución representa un sistema interactivo que implica a todos los componentes del mismo: fabricante, intermediario y consumidor. Según sean las etapas de propiedad que recorre el producto o servicio hasta el cliente, así será la denominación del canal.

Las empresas pueden utilizar los intermediarios que consideren necesarios sin embargo; entre mayor sea el número de niveles, mayor será el precio de los productos, los canales de distribución se agrupan por: bienes de consumo, industriales o de servicios.

Dada la naturaleza del negocio, Disecoarvol maneja canales de comercialización directos ya que no cuenta con intermediarios y se vende directamente al consumidor final (Fabricante – Consumidor).

**Gráfico 11**  
Canales de comercialización



Elaboración: Las Autoras

#### 2.7.4 Limitaciones del producto.

Actualmente Disecoarvol dispone de la siguiente cartera de productos: postes, duelas, tablas, listones, tableros y pallets.

A continuación se realiza una breve descripción de las ventajas y desventajas que sufre la madera sintética frente a la madera natural.

##### **Madera natural**

##### **Ventajas**

- Precio más bajo.
- Fácil de reparar
- Al final de su vida útil puede utilizarse para la fabricación de papel.

##### **Desventajas**

- Aumento de peso en el transporte aéreo.



- Difícil de limpiar en caso de mojarse se aumenta el riesgo de desarrollo de hongos y bacterias.
- Las astillas, clavos salientes y la deformación de la madera representan un riesgo para la seguridad.
- Costes de mantenimiento frecuentes

### **Madera sintética**

#### **Ventajas**

- Mayor vida útil
- Son resistentes a la mayoría de los productos químicos tales como ácidos y bases.
- Seguro de usar, no se astilla.
- Se pueden utilizar en todas las condiciones climáticas.

#### **Desventajas**

- Alto coste de producción de los modelos que no son estandarizados

### **2.7.5 Oferta del sector**







Las empresas cuya actividad económica está centrada en la producción y comercialización de la madera plástica ofertan las siguientes líneas.



**Tabla 8**  
Oferta de productos

EMPRESA	PRODUCTOS	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA REFERENCIAL
	Tableros plásticos de ABS	Los tableros son aglomerados en espesores desde 5 hasta 15 mm; con características de madera sintética.	
<b>Ecuaplastic</b>	Cubierta termo acústica de poli aluminio	Cubiertas elaboradas en poli aluminio, (polietileno y aluminio) a fin de obtener un alto nivel de reflexión y una baja conductividad térmica, logrando mantener una temperatura constante en el interior, igualando el desempeño de las cubiertas con foil de aluminio	
	Tableros Polialuminio	Los tableros son aglomerados en espesores desde 5 hasta 35 mm; con características de madera sintética. Tablero de polialuminio elaborado 80% polietileno y 20% aluminio utilizado especialmente para exteriores.	
	Tableros Tetrapack	Los tableros son aglomerados en espesores desde 5 hasta 35 mm; con características de madera sintética. Tablero de cartón con polialuminio elaborado con una mezcla del 75% cartón, 5% aluminio y 20% polietileno, utilizado especialmente para interiores.	



	Tableros Polietileno de alta y baja densidad	Tableros elaborados con polietileno con espesores desde 5 hasta 30mm	
	Mangueras	Mangueras de Polietileno para una gran variedad de usos en diámetros desde 1/2 a 4 pulgadas	
<b>Recicladora Barahona</b>	Pallets	Pallets plásticos para uso en línea agropecuaria o industrial. Presentación en diferentes colores	
	Tablas para piso	Producto no tóxico, elaborado con materia prima 100% reciclada y reutilizable	
	Cuartones	Producto no tóxico, elaborado con materia prima reciclada y de diversas aplicaciones	
<b>Madera Verde Ecuador</b>	Tablas	Producto no tóxico, elaborado con materia prima 100% reciclada y reutilizable	



	Pallets	Pallets plásticos para uso en línea agropecuaria o industrial. Presentación en diferentes colores	
	Amoblamiento	Productos elaborados con material reciclado: puentes, parques infantiles, bancas para parques, senderos, decks para jacuzzis, puertas, ventanas, etc.	
<b>Disecoarvol</b>	Tablas	Elaborada con plástico reciclado, se ofrece en varios tamaños y espesores para diferentes usos	
	Pallets	Pallets plásticos para uso en línea industrial. Presentación en dos colores. Medidas estandarizadas.	
	Postes	Producto elaborado con material 100% reciclado, presentación en diferentes medidas y espesores, usos diversos.	

Fuente: Página Web Compañías

Elaboración: Las Autoras

### 2.7.6 Estudio de la Demanda

Con el fin de prever la demanda para el período de estudio 2018-2021, se ha considerado los datos históricos de ventas 2010-2017 que mantiene la Distribuidora Ecológica Arvol Disecoarvol Cía. Ltda., para los productos objeto





de análisis (postes, tablas, pallets), tomando como referencia una medida estándar en cada caso. A continuación se presenta la separación de los valores que corresponden a cada uno de los productos.

**Tabla 9**  
Ventas (postes, tablas, pallets) 2010-2017

AÑOS	TRIMESTRE	VENTAS		
		POSTES	TABLAS	PALLETS
<b>2010</b>	III	\$ 6.000,00	\$ 448,00	\$ 2.100,00
	IV	\$ 9.600,00	\$ 480,00	\$ 2.850,00
<b>2011</b>	I	\$ 6.240,00	\$ 392,00	\$ 3.600,00
	II	\$ 4.680,00	\$ 300,00	\$ 3.150,00
	III	\$ 7.200,00	\$ 560,00	\$ 2.400,00
<b>2012</b>	IV	\$ 6.840,00	\$ 392,00	\$ 3.300,00
	I	\$ 6.000,00	\$ 460,00	\$ 3.900,00
	II	\$ 10.800,00	\$ 540,00	\$ 3.150,00
	III	\$ 8.580,00	\$ 680,00	\$ 2.700,00
	IV	\$ 16.800,00	\$ 400,00	\$ 3.900,00
<b>2013</b>	I	\$ 13.260,00	\$ 480,00	\$ 3.600,00
	II	\$ 9.000,00	\$ 1.200,00	\$ 3.360,00
	III	\$ 12.000,00	\$ 800,00	\$ 4.200,00
	IV	\$ 17.400,00	\$ 680,00	\$ 4.470,00
<b>2014</b>	I	\$ 21.600,00	\$ 1.200,00	\$ 3.900,00
	II	\$ 7.800,00	\$ 880,00	\$ 3.540,00
	III	\$ 15.288,00	\$ 760,00	\$ 3.900,00
	IV	\$ 10.920,00	\$ 700,00	\$ 4.200,00
<b>2015</b>	I	\$ 14.040,00	\$ 840,00	\$ 4.290,00
	II	\$ 10.800,00	\$ 1.320,00	\$ 3.900,00
	III	\$ 7.200,00	\$ 1.120,00	\$ 4.350,00
	IV	\$ 12.480,00	\$ 1.020,00	\$ 6.300,00
<b>2016</b>	I	\$ 23.400,00	\$ 1.080,00	\$ 4.200,00
	II	\$ 12.480,00	\$ 920,00	\$ 4.440,00
	III	\$ 7.800,00	\$ 1.080,00	\$ 4.650,00
	IV	\$ 15.600,00	\$ 1.192,00	\$ 3.600,00
<b>2017</b>	I	\$ 14.040,00	\$ 1.200,00	\$ 5.700,00
	II	\$ 12.480,00	\$ 1.400,00	\$ 5.100,00
	III	\$ 10.920,00	\$ 1.560,00	\$ 6.000,00
	IV	\$ 23.400,00	\$ 1.680,00	\$ 5.400,00

Fuente: Disecoarvol Cía. Ltda.

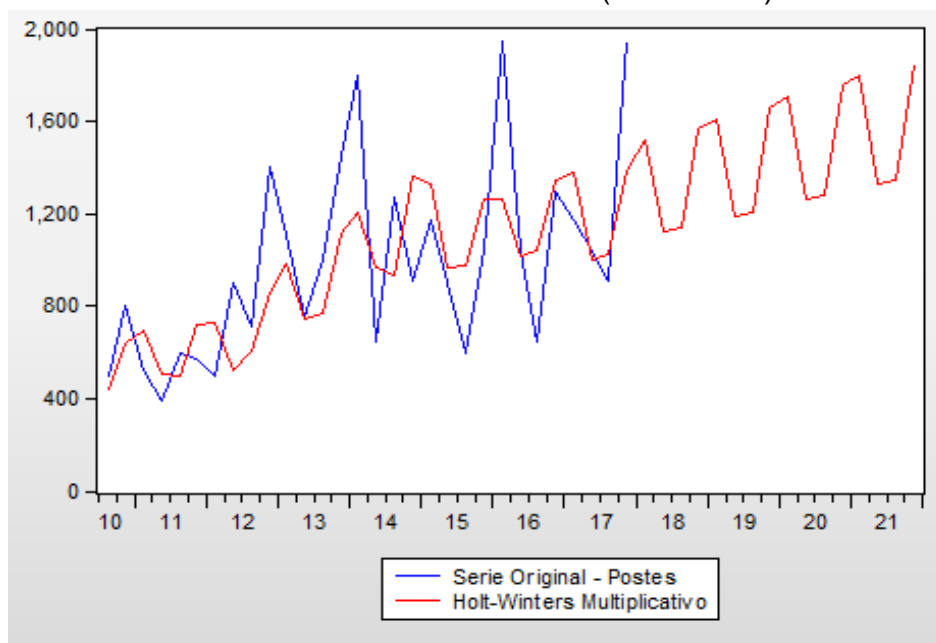
Elaboración: Las Autoras

El análisis de la demanda se realizó con la ayuda del software Eviews aplicando el método Holt-Winters Multiplicativo para suavizar la curva y posteriormente pronosticar las ventas para el período 2018-2021.

Este método es muy utilizado en los sectores de manufactura y servicios, el coeficiente de suavización que aplica es automático y se realiza en base a los errores de los periodos previos (0 y 1).

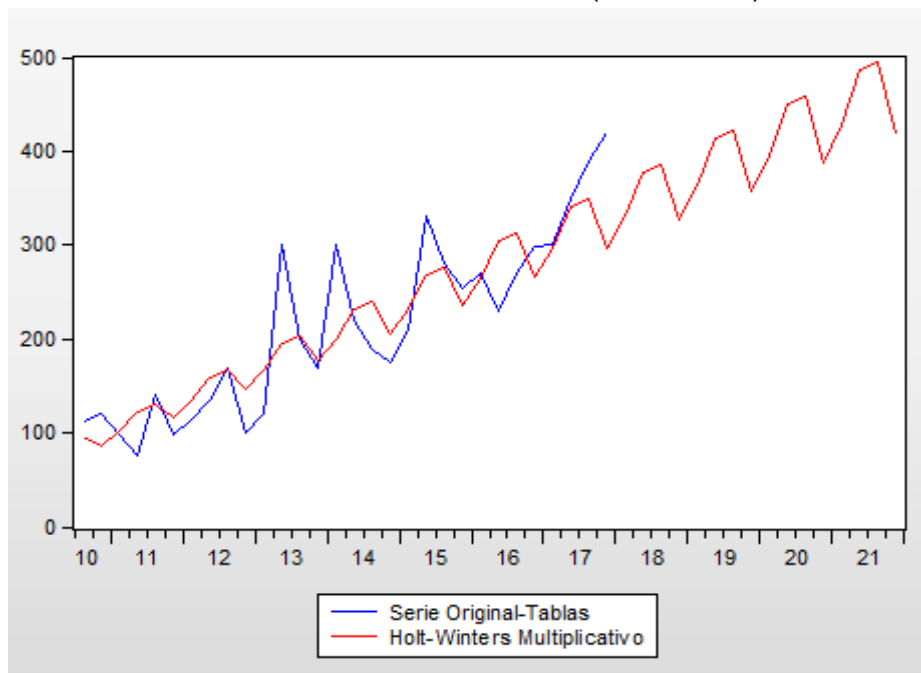
**Gráfico 12**

**Pronóstico Demanda Postes (2018-2021)**



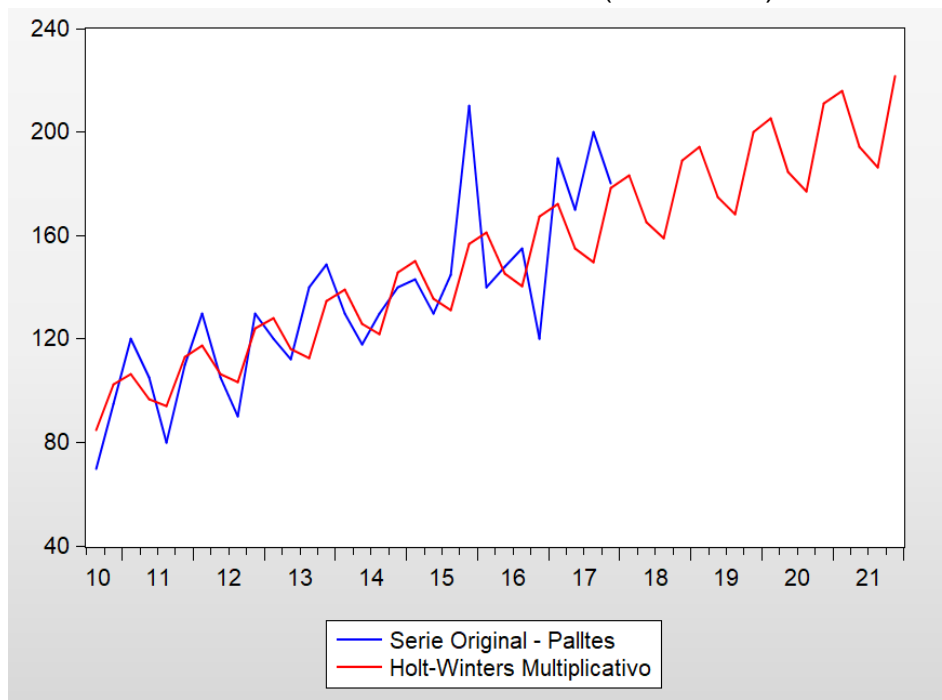
Fuente: Disecoarvol Cía. Ltda.  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico 13**  
Pronóstico Demanda Tablas (2018-2021)



Fuente: Disecoarvol Cía. Ltda.  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico 14**  
Pronostico Demanda Pallets (2018-2021)



Fuente: Disecoarvol Cía. Ltda.  
Elaboración: Las Autoras



## CAPITULO III

### ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR

El análisis de la cadena de valor permite diagnosticar la posición de la empresa, definir acciones de mejora y una ventaja competitiva sostenible.(Quintero & Sanchez, 2006)

En el desarrollo de este capítulo se destacan varios factores que definen la cadena productiva como la normativa legal vigente para el sector, actores involucrados, relaciones organizacionales, fortalezas, debilidades y puntos críticos que permitirán proponer un plan estratégico de acción en el siguiente capítulo.

#### 3.1 METODOLOGÍA

La cadena de valor inicia con el acopio de materia prima y continúa a lo largo de la producción con el aprovechamiento y transformación, seguido de la distribución hasta llegar al usuario final. Para el análisis de la cadena de valor se describe 3 partes fundamentales: fase inicial, central y final.

**Fase inicial o preliminar:** En esta fase se contempla la definición de objetivos, selección del producto y alcance del negocio.

**Fase central:** Para el desarrollo de esta fase se describe la metodología propuesta por Michael Porter donde en primera instancia se identifican las actividades primarias las cuales están relacionadas con el desarrollo, producción, logística y comercialización del producto; seguido de las actividades de soporte que comprende, la administración de los recursos humanos, compras, infraestructura empresarial y tecnología, finalmente como tercer elemento el margen en donde se analizan las actividades que generan valor. Además, se presentan los actores involucrados en la cadena y sus relaciones organizacionales.(Porter, 2006)



**Fase final:** En la fase final se realiza el análisis de la matriz FODA, seguido de la identificación de puntos críticos y ventajas competitivas para plantear un plan estratégico de acción acorde a las necesidades de la empresa.

### **3.2 FASE INICIAL O PRELIMINAR**

#### **3.2.1 Definición de objetivos**

- Definir la cadena de valor desagregando las actividades primarias, de apoyo y margen con el fin de establecer los nexos que existen entre actividades para establecer las fuentes de ventaja competitiva.
- Potenciar los eslabones de la cadena que generan valor a la empresa y sugerir ajustes para las áreas que lo requieran.
- Analizar la relación que existe entre la cadena de valor de la empresa frente a la cadena de valor de los proveedores y clientes.
- Ajustar y mejorar la cadena de valor para reaccionar a los movimientos estratégicos y tácticos del entorno en el opera la empresa.

#### **3.2.2 Selección del producto**

La madera sintética o madera plástica es un producto elaborado con material reciclado, principalmente el polietileno, el cual es recolectado de residuos industriales y residuos post consumo.

Mediante procesos industriales como la extrusión de residuos plásticos se obtiene un producto con determinadas características y de diversas aplicaciones que ayuda a preservar los recursos naturales.

A continuación se detalla la oferta de productos que mantiene la empresa actualmente junto a una breve descripción para su posterior selección:



**Tabla 10**  
Oferta de productos

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	PRODUCIDO	COMERCIALIZADO
POSTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborado con polietileno reciclado</li> <li>• Producto más vendido según histórico de ventas</li> <li>• Cuenta con una favorable acogida por parte de entes públicos</li> <li>• Diversidad de aplicaciones, principalmente para la preservación de áreas protegidas.</li> <li>• Utilizado en la construcción de senderos</li> </ul>	X	X
TABLAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborado con polietileno reciclado</li> <li>• Las tablas permiten la fabricación de otros productos (pallets, bancas, pisos)</li> <li>• Cuenta con una favorable acogida por parte de entes públicos y privados.</li> <li>• Se pueden elaborar en varias medidas y espesores.</li> </ul>	X	X
TABLEROS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborado con polietileno reciclado, aluminio, cartón y otros aditivos.</li> <li>• Medidas estandarizadas</li> <li>• Comercializado en pequeñas cantidades.</li> <li>• Desconocimiento del producto en el mercado</li> </ul>		X
CUBIERTAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborado con polietileno reciclado, aluminio, cartón y otros aditivos.</li> <li>• Medidas estandarizadas</li> <li>• Comercializado en pequeñas cantidades.</li> <li>• Desconocimiento del producto en el mercado</li> </ul>		X
MANGUERAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangueras de Polietileno para una gran variedad de usos en diámetros desde 1/2 a 4 pulgadas</li> <li>• Comercializada en grandes cantidades.</li> </ul>		X
PALLETS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborado con polietileno reciclado</li> <li>• Cuenta con una favorable acogida por parte de entes privados</li> <li>• Pallets plásticos para uso en línea industrial.</li> <li>• Presentación en dos colores.</li> <li>• Medidas estandarizadas.</li> </ul>	X	X

Fuente: Disecoarvol

Elaboración: Las Autoras

Para la selección del producto se han determinado los siguientes criterios:

- Bienes producidos y comercializados por la empresa.
- Los fabricados a partir de tablas sintéticas.
- Los directamente relacionados con la preservación del medio ambiente
- Los dirigidos a entes públicos y privados.
- Los de mayor acogida en el mercado.

Una vez definidos los criterios los productos que resultan de interés para el estudio son los postes, pallets y tablas sintéticas ya que son producidos y comercializados por la empresa directamente, no siendo el caso de los tableros, cubiertas y mangueras puesto que estos son únicamente comercializados. Cabe resaltar que estos criterios ya fueron determinados en el capítulo 2 para el análisis de la demanda.

### 3.2.3 Alcance de la cadena

Realizada la selección de los productos (postes, pallets y tablas) se procede a desarrollar la cadena de valor que mantiene Disecoarvol.

El análisis se ha elaborado contemplando todas las actividades necesarias para colocar el producto a disposición del usuario o cliente final.



Elaboración: Las Autoras



### 3.3 FASE CENTRAL

#### 3.3.1 Entorno

En este bloque se analiza elementos fundamentales que intervienen en la cadena de valor de la producción de madera sintética.

#### 3.3.2 Normativa

Se analiza el marco legal vigente del sector, es decir, la normativa legal existente vinculada a la gestión integral de residuos sólidos, tanto a nivel macro en donde interviene el gobierno central como a nivel micro en donde se encuentran los gobiernos locales municipales.

**Tabla 11**  
Políticas ambientales relacionadas con la cadena de valor

<b>Políticas y Normas Ambientales</b>	<b>Descripción</b>	<b>Relación con la cadena</b>
Constitución de la República del Ecuador, 2008	Determina lineamientos generales para la gestión de residuos sólidos a través de principios, determinación de competencias, mecanismos de prevención de contaminación y responsabilidad ambiental.	Instituciones públicas y privadas enmarcadas en la conservación ambiental.
Ley de Gestión Ambiental, 1999	Establece obligaciones y derechos del sector público y privado en la gestión ambiental. Indica instrumentos de prevención y control ambiental (licencias ambientales-estudios de impacto ambiental)	Uno de los principios de la Ley de Gestión Ambiental es el reciclaje y reutilización de desechos para la transformación de nuevos productos
Ley Orgánica de Salud Pública, 2006	Establece normas básicas para la prevención del ambiente, incluye normas para el manejo de todo tipo de desecho/residuo	La adecuada gestión de residuos sólidos con procedimiento técnicos ayudan a preservar el ambiente y salud humana





Plan Nacional del Buen Vivir, 2013-2017	Nombra en uno de sus objetivos el garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global.	Plantea optimizar el reciclaje y clasificación de residuos en la fuente, fomentando su reutilización en productos alternativos.
Texto Unificado de Legislación Secundaria, Medio Ambiente, Libro VI-TULAS, 2015	Declara políticas de gestión integral de residuos que son de obligatorio cumplimiento para instituciones, personas naturales o jurídicas, públicas y privadas, comunitarias.	Fortalece a organizaciones encargadas del manejo de residuos, aprovechamiento y valorización de los mismos
Política de Buenas Prácticas Ambientales en Entidades Públicas, 2010.	Se establece la obligatoriedad para la clasificación en la fuente de papel/cartón, plástico, metal, vidrio, desechos orgánicos y desechos peligrosos. Además, de priorizar el consumo de bienes ecológicos	Favorece al consumo de productos elaborados con material reciclado (Postes y tablas plásticas)
Políticas Generales para la Gestión Integral de Plásticos en el Ecuador, 2014.	Lineamientos para la producción del sector de plástico mediante el fomento de producción más limpia, eficiencia energética, responsabilidad social, bajo el principio de prevención y responsabilidad extendida.	Se promueve la reutilización, reciclaje y la gestión en el post consumo de plásticos.
Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado, 2011.	Se crea el Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental y estimular el proceso de reciclaje. La tarifa establecida para este impuesto por cada botella plástica gravada es de dos centavos de dólar.	Fomenta la actividad de reciclaje mediante la devolución del valor en su totalidad a quien recolecte, entregue y retorne las botellas.
Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2841, Gestión Ambiental.	Estandarización de colores de recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos Sólidos.	Facilita el reciclaje y llegada de materia prima clasificada a la planta de producción de madera plástica.

Fuente: (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo, 2014)

Elaboración: Las Autoras



### **3.3.2.1 Descripción de oportunidades**

Considerando la tabla anterior se puede notar que existe un marco normativo que impulsa y fortalece a instituciones del sector público y privado bajo parámetros ambientales y sociales. El establecimiento de estas regulaciones está apoyando a pequeñas empresas y emprendimientos cuya actividad principal es el reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos. El marco legal obliga al cuidado del medio ambiente y promueve a industrias que fabrican productos con materia prima reciclada, aportando positivamente a la recuperación de residuos.

### **3.3.2.2 Descripción de limitaciones**

El desconocimiento por parte de la ciudadanía sobre las ordenanzas/normativas municipales constituye una limitación en la gestión integral de desechos sólidos. Además, la recuperación, clasificación y comercialización de materiales reciclables en pequeña y mediana escala limita procesos de formalización y fortalecimiento de recicladores de base.

### **3.3.2.3 Disponibilidad de infraestructura**

Para diagnosticar el impacto que tiene la infraestructura física de la empresa en la competitividad, se presenta a detalle cada uno de los factores que intervienen en el proceso productivo y su relación con la competitividad empresarial.



**Tabla 12**  
Disponibilidad de infraestructura

Infraestructura		Estado	Uso	Impacto en la competitividad
Área de instalaciones		Propiedad de Disecoarvol	Personal administrativo y operativo	El área se ha destinado para implantar una línea de producción, lo que dificulta cubrir los pedidos en caso de incremento de demanda.
<b>MAQUINARIA</b>	Molino	Propiedad de Disecoarvol	Personal operativo	Una vez separado el material el molino permite cortar el material en partes de alrededor de 2cm lo cual permite mejorar el transporte de materia prima disminuyendo el volumen de almacenamiento.
	Aglutinadora	Propiedad de Disecoarvol	Personal operativo	Permite convertir trozos de materia prima en grumos condensados. Esta acción se realiza por calor de alta temperatura, sin generar gases, humos o vapores contaminantes.
	Lavadora	Propiedad de Disecoarvol	Personal operativo	Equipo por medio del cual se lava los grumos y gránulos de plástico condensado, permitiendo separar impurezas que desemboquen en productos de mala calidad y atasco de máquinas inyectoras.
	Extrusora	Propiedad de Disecoarvol	Personal operativo	Permite convertir grumos y gránulos de polímero limpio, en productos plásticos de alta calidad. No emana algún tipo de gas, vapor o humo que pueda afectar de alguna manera el entorno.
	Moldes de producto	Propiedad de Disecoarvol	Personal operativo	Moldes con medidas estandarizadas para dar cumplimiento a los pedidos
	Sistema de enfriamiento	Propiedad de Disecoarvol	Personal operativo	Enfriamiento mediante una tina metálica de 50cmx10m, el agua utilizada no presenta contaminación
	Panel de control eléctrico	Propiedad de Disecoarvol	Personal operativo	Necesario para el adecuado funcionamiento y control de la producción.
	Transformador	Propiedad de Disecoarvol	Personal operativo	

Fuente: Disecoarvol Cía. Ltda.

Elaboración: Las Autoras



### 3.3.2.4 Condiciones Ambientales

Disecoarvol Cía. Ltda. cuenta con el registro ambiental MAE-RA-2017-303743 para realizar la siguiente actividad: recolección de materiales reciclables (plástico, cartón, chatarra), compra, almacenamiento, selección, transporte, transformación (madera plástica), distribución y venta de productos ecológicos derivados de materia prima reciclada. Se tiene un proceso que con el plástico reciclado (100Tn/mes) una vez seleccionado y procesado se obtiene como producto final la madera plástica.

**Tabla 13 Características del proyecto**

Área del proyecto (m2):	Infraestructura industrial, 200m2
Agua potable (m3):	Consumo de agua por mes, 15m3
Energía eléctrica (kv):	Consumo de energía eléctrica por mes, 50kv

Fuente: Registro Ambiental MAE-RA-2017-303743

Elaboración: Las Autoras

**Tabla 14**  
Actividades del proceso

N°	Fase	Actividad	Descripción
1	Operación y Mantenimiento	Recolección	Recolección de la materia prima (material reciclado, papel, cartón, plástico, etc.)
2	Operación y Mantenimiento	Almacenamiento	Almacenamiento de materia prima (material reciclado, plástico, papel, cartón etc.)
3	Operación y Mantenimiento	Transporte	Transporte de materia prima material reciclado (papel, cartón, plástico, etc.)
4	Operación y Mantenimiento	Transformación y distribución	Transformación de material reciclado en madera plástica y distribución del producto final (postes, tablas, pallets)

Fuente: Registro Ambiental MAE-RA-2017-303743

Elaboración: Las Autoras



Una vez presentada la actividad que desarrolla Disecoarvol, a continuación se muestra los principales factores ambientales positivos y negativos que influyen en la cadena de valor.

**Tabla 15**  
Actividades del proceso

<b>Factor</b>	<b>Impacto</b>	<b>Impacto en la cadena</b>
Suelo	Mala disposición de la materia prima	Incrementa los tiempos de separación de residuos y retrasa el proceso productivo
	Restos de líquidos existentes en los envases	
Aire	Emisión de vapores tóxicos por la fundición del plástico	El aire contaminado afecta a la salud de los operadores de la planta
Social	Afección a habitantes por mala disposición de materia prima	Se requiere contar con personal capacitado para el manejo adecuado de desechos sólidos en cumplimiento con la normativa ambiental vigente.
	Accidentes y enfermedades profesionales	
Paisaje	Mala disposición de materia prima	Reputación organizacional afectada y no es posible atraer nuevos clientes

Fuente: Registro Ambiental MAE-RA-2017-303743

Elaboración: Las Autoras

### 3.3.3 Actores involucrados.

En la industria del reciclaje se identifica varios actores en cada uno de los eslabones de la cadena productiva, con diferentes funciones y enlaces entre ellos. Los actores desempeñan diversas actividades a fin de reutilizar, reciclar, aprovechar y poner a disposición final los residuos sólidos no peligrosos.(IRR, 2015)

El estudio de los actores que conforman la cadena de valor se divide en dos grupos, actores directos y actores indirectos. La caracterización de actores tiene como principal objetivo identificar las fortalezas y debilidades de la cadena de valor, en sus partes y en conjunto.



Para la caracterización se propone la adaptación de un modelo propuesto por Castillo (2014), en donde contempla actor, tipo de organización, rol, cobertura y recursos Castillo (citado en POMCA, 2016)

A partir de estos factores se elaboró un modelo propio que recoge la información necesaria para el análisis de la cadena; a continuación se detalla cada uno de estos:

**Tabla 16**

Modelo de matriz para caracterización de actores

Actor relacionado	Tipo de organización	Rol	Cobertura	Recursos
Nombre del actor	Económica-productiva, Político-institucional, Social, ONG-Cooperación	Qué tipo de mandato tienen, qué atribuciones y competencias tienen	En qué lugares tienen presencia, con qué tipo de acciones, dónde influyen	Qué tipo de recursos poseen, entendiendo recursos como dinero, información, mano de obra, facilidades de comunicación, etc.

Fuente: Del Castillo, 2014

**Tabla 17**

Formato Matriz de caracterización de actores

Actor relacionado	Tipo de organización	Rol	Cobertura	Recursos	Debilidades	Fortalezas
Nombre del actor	Económica-productiva, Político-institucional, Social, ONG-Cooperación	Qué tipo de mandato tienen, qué atribuciones y competencias tienen	En qué lugares tienen presencia, con qué tipo de acciones, dónde influyen	Qué tipo de recursos poseen, entendiendo recursos como dinero, información, mano de obra, facilidades de comunicación, etc.	Identifica aquellos puntos de los que la organización carece o aquellos en los que se puede mejorar	Capacidades y recursos son los que cuenta la empresa para construir ventajas competitivas

Fuente: Del Castillo, 2014

Elaboración: Las Autoras



### **3.3.3.1 Actores directos**

#### **3.3.3.1.1 Proveedores**

##### **3.3.3.1.1.1 Recicladores a pie de vereda**

Se ha denominado recicladores a pie de vereda a aquellas persona naturales que trabajan buscando productos reciclados en basureros o vías urbanas, mayoritariamente utilizan recursos propios para su trabajo.

Actualmente no existe una estimación aproximada del número de recicladores a pie de vereda. Sin embargo, según la Red Nacional de Recicladores del Ecuador (RENAREC) existen cerca de 20 mil recicladores en todo el país, de éstos únicamente el 50% se encuentra afiliado a esta red (MAE, 2015)

##### **3.3.3.1.1.2 Actores en la recolección y servicios complementarios de aseo**

Son todas las organizaciones que se encuentran brindando el servicio de recolección de residuos sólidos generados por la ciudadanía en general, industrias y comercios.

La prestación de este servicio es competencia de los GADM mediante administración directa por dependencia interna.

##### **3.3.3.1.1.3 Actores en el Acopio**

Los actores de acopio varían según su tamaño, de esta manera encontramos desde las pequeñas bodegas o puntos al aire libre hasta los centros de acopio grandes por parte de empresas recicladoras.

##### **3.3.3.1.1.4 Comercializadores minoristas**

Recicladores informales que trabajan en grupos familiares o asociativos manteniendo el bodegaje de materiales hasta su comercialización.



#### **3.3.3.1.1.5 Comercializadores mayoristas**

Empresas o industrias recicladoras, generalmente adquieren materiales de comercializadores minoristas o mediante sus propias redes de recolección.

#### **3.3.1.1.1.6 Gestores Ambientales**

Los Gestores Ambientales son organizaciones que cuentan con una licencia ambiental para recoger, transportar, transformar y disponer residuos con fin de reciclaje, entendiéndose al término reciclaje como la operación de separar y clasificar desechos para posteriormente ser utilizados como materia prima en nuevos productos.

#### **3.3.1.1.2 Productores**

En el Código Ambiental Ecuatoriano se define como productores a empresas o industrias que operan en el eslabón de aprovechamiento y transformación de productos reciclables. Las organizaciones cumplen con el proceso de transformación física, química o biológica de los desechos con el objetivo de generar productos con características diferentes y amigables con el medio ambiente (MAE, 2015)

##### **3.3.1.1.2.1 Productores de madera sintética**

Organizaciones dedicadas a la fundición de plásticos, desarrollando productos sustitutos a la madera vegetal con características innovadoras y ventajas superiores. Alcanzan la reinserción de materiales reciclados en el mercado.

#### **3.3.3.2 Actores Indirectos**

##### **3.3.3.2.1 Actores del Sector Público**

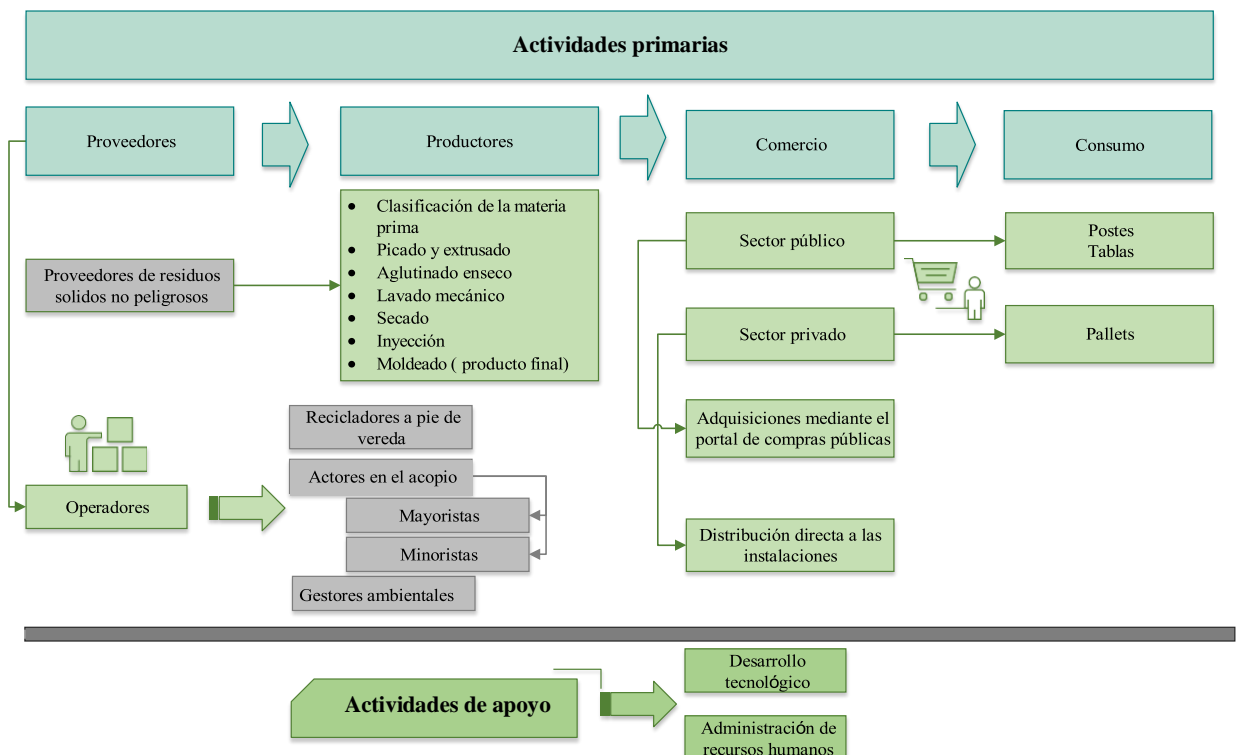
Aquí encontramos instituciones públicas que tienen injerencia en la formulación de políticas públicas relacionadas con la gestión de los residuos sólidos y cuidado del medio ambiente.



- Ministerio del Ambiente (MAE)
  - Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS)
- Gobiernos Autónomos Descentralizados
  - Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC)
- Fundaciones y ONG

### 3.3.4 Relación entre actores

A continuación se procede a delimitar las relaciones existentes entre cada uno de los actores que forman parte de la cadena estableciendo las actividades primarias y de apoyo según la metodología abordada en este capítulo.



Fuente: Disecoarvol  
Elaboración: Las Autoras

### 3.3.5 Cadena de valor de Michael Porter

Porter (2006) estableció un modelo gráfico de la cadena de valor, compuesto por nueve categorías genéricas, organizadas en dos tipos de actividades: primarias y de apoyo.



Fuente: Porter (2006)

Las líneas punteadas indican que el abastecimiento, el desarrollo de tecnología y la administración de recursos humanos pueden asociarse a ciertas actividades primarias y al mismo tiempo apoyar la cadena entera. La infraestructura no se relaciona con ninguna actividad primaria su objetivo es brindar soporte.

A continuación se presenta la cadena de valor realizada bajo la metodología de Michael Porter para Disecoarvol:



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Infraestructura de la Empresa					
<b>Administración de Recursos Humanos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación del personal</li> <li>- Desarrollo del personal</li> <li>- Compensación del personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reclutamiento</li> <li>- Selección</li> <li>- Capacitación del personal</li> <li>- Compensación del personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación del personal</li> <li>- Desarrollo del personal</li> <li>- Compensación del personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reclutamiento</li> <li>- Compensación del personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reclutamiento</li> <li>- Selección</li> <li>- Capacitación del personal</li> </ul>
<b>Desarrollo Tecnológico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de documentos</li> <li>- Tecnología de sistemas de información</li> <li>- Tecnología de sistemas de comunicación</li> <li>- Tecnología de transporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de tecnología</li> <li>- Diseño de producto</li> <li>- Diseño de procesos</li> <li>- Diseño de métodos y mantenimiento</li> <li>- Pruebas de laboratorio</li> <li>- Pruebas de campo</li> <li>- Tecnología de sistemas de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de documentos</li> <li>- Tecnología de sistemas de información</li> <li>- Tecnología de sistemas de comunicación</li> <li>- Tecnología de transporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación de Mercado</li> <li>- Ventas</li> <li>- Tecnología de medios</li> <li>- Tecnología de comunicación</li> <li>- Tecnología de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio manual y procedimientos</li> </ul>
<b>Adquisición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio de transporte</li> <li>- Sistemas de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materia prima</li> <li>- Suministros</li> <li>- Maquinaria</li> <li>- Energía</li> <li>- Sistemas de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio de transporte</li> <li>- Sistemas de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de información</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepción de la materia prima</li> <li>- Inspección de la materia prima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de la materia prima</li> <li>- Picado y extrusado</li> <li>- Aglutinado en seco</li> <li>- Lavado mecánico</li> <li>- Secado</li> <li>- Inyección</li> <li>- Moldeado (Producto final)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento de producto terminado</li> <li>- Procesamiento de pedidos</li> <li>- Inspección de salida</li> <li>- Envíos</li> <li>- Embarque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicidad</li> <li>- Promoción</li> <li>- Fuerza de ventas</li> <li>- Proformas</li> <li>- Canales de comunicación</li> <li>- Fijación de precios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación</li> <li>- Reparación</li> <li>- Sustitución del producto en caso de requerirse</li> <li>- Indicaciones de uso del producto</li> </ul>
	Logística de Entrada	Operaciones	Logística de Salida	Mercadotecnia y Ventas	Mantenimiento

Fuente: Disecoarvol

Elaboración: Las Autoras

María Fernanda Bersosa Maldonado  
Jacqueline Adriana Nieves Chungata



### 3.3.5.1 Actividades primarias

Se consideran primarias a todas aquellas actividades que están relacionadas con la producción y comercialización del producto: logística interna, operaciones, logística externa, marketing y servicios. (Porter, 2006)

**Logística interna:** Son todas aquellas actividades asociadas a la gestión de insumos como recepción, almacenamiento y distribución.

Para Disecoarvol Cía. Ltda. las actividades que forman parte de la logística de entrada o interna son las siguientes:

- Recepción de la materia prima
- Inspección de la materia prima

La forma de operar que mantiene la entidad (bajo pedido) obliga a que la logística interna cumpla rigurosos controles dicho de otra forma; la materia prima proveniente del centro de acopio no puede tener retrasos mayores a 2 días, sin embargo; de darse este suceso la empresa mantiene un inventario de seguridad que ayuda a solucionar inconvenientes este tipo.

**Operaciones:** Se definen como las actividades necesarias para que los insumos proporcionados por la logística interna sean convertidos a su forma de producto/servicio final.

- Clasificación de la materia prima
- Picado y extrusado
- Aglutinado en seco
- Lavado mecánico
- Secado
- Moldeado ( producto final)

Entre las operaciones que poseen retrasos o no son ejecutadas correctamente figuran el extrusado y moldeado.

Las máquinas que son requeridas para el picado y extrusado no han recibido ningún tipo de mantenimiento desde su adquisición, en ocasiones suelen



trabarse y ralentizar el proceso si bien, no existen daños en la materia prima sí existe una pérdida de tiempo.

**Logística externa:** Constituye las actividades que se ejecutan para reunir y almacenar el producto final y distribuirlo de forma física a los clientes.

- Almacenamiento del producto terminado
- Procesamiento de pedidos
- Inspección de salida
- Envíos

Una vez finalizado el moldeado y transcurrido el tiempo de enfriamiento, el personal lleva a cabo su almacenamiento. El tiempo que el producto permanece en bodega está ligado al contrato adquirido y al tipo de artículo solicitado, para el caso de postes es de aproximadamente una semana, para las tablas de 4 días y, para cubiertas y tableros de 1 día ya que estos no son elaborados por la empresa sino únicamente comercializados; la razón de almacenamiento de estos últimos es para la inspección de salida en donde se evalúa si existe o no defectos de fábrica.

Para los casos en donde la entrega incluye transporte la empresa contrata camiones ya que no es aconsejable disponer de una flota permanente puesto que las entregas que se realizan no son diarias además de los gastos que se generarían por mantenimiento.

Bajo este contexto, las actividades de logística de salida han sido consideradas como fortalezas de la compañía.

**Marketing y Ventas:** Actividades que se realizan para administrar las relaciones con los clientes.

- Publicidad
- Promoción
- Fuerza de ventas
- Proformas



- Canales de comunicación (Página web de la empresa cuyo contenido este dirigido a mostrar las características físicas de cada producto)
- Fijación de precios

Las actividades de marketing y ventas que realiza la empresa son escasas, no se ha hecho ningún tipo de inversión en publicidad al igual que en promoción, la página web no se encuentra actualizada en su totalidad (características del producto, precios)

La empresa ha manifestado que al ser sus clientes netamente corporativos del sector público y privado no considera necesaria la inversión en publicidad para los entes públicos ya que las adquisiciones que estos realizan son directamente a través del portal de compras públicas. Sin embargo, para las empresas del sector privado sí se requiere un diseño de estrategias de venta, el personal encargado del área no ha recibido ningún tipo de capacitación en programas que potencien las actividades de negociación y es una sola persona la que cubre todo el territorio de ventas.

**Servicio:** Tiene que ver con las actividades que buscan mantener o mejorar el valor del producto, es decir todas aquellas acciones cuyo fin sea el de mantener conectados a todos los actores que participan en la cadena de valor (propietario - usuario final).

- Instalación
- Reparación
- Sustitución del producto en caso de requerirse
- Indicaciones de uso del producto

Disecoarvol realiza una revisión periódica a fin de conocer si el producto está cumpliendo con las especificaciones y condiciones en el que fue adquirido.

Las reparaciones de las tablas se ejecutan solo si existe defectos de fábrica caso contrario de comprobarse que durante la instalación o uso del producto no se tomaron en cuenta las especificaciones señaladas el cambio o reparación no procede.



### 3.3.5.2 Actividades de apoyo

Las actividades de soporte o apoyo son aquellas que agregan valor al producto pero no están relacionados directamente con su producción, su función es servir de apoyo a las actividades primarias. (Porter, 2006)

En la empresa Disecoarvol Cía. Ltda. se ha identificado las siguientes actividades de apoyo:

#### **Infraestructura de la empresa:**

La infraestructura permite realizar las actividades primarias de la empresa, es necesario contar con un marco organizacional a fin de dar cumplimiento a los objetivos trazados.

Disecoarvol dentro de su organización empresarial contempla las siguientes áreas:

- Administración general
- Contabilidad
- Compras
- Unidades de negocio de venta

Resulta de suma importancia la coordinación y apoyo entre las diferentes áreas de la empresa para conseguir una integración del personal, una adecuada división de trabajo con técnicas de agrupación de tareas que garantice un flujo logístico más rápido en los diferentes procesos que mantiene Disecoarvol.

Por otro lado, evaluar la necesidad de mayor especialización, profesionalización y planificación de la infraestructura organizacional.

#### **Gestión de talento humano**

La administración de talento humano es una función estratégica de la empresa que consiste en aquellas actividades relacionadas con el control del personal de



la compañía, incluidas las funciones que los gerentes realizan y los papeles que desempeña cada empleado con el fin de conseguir resultados.

Los procesos que maneja Disecoarvol se enmarcan en las actividades principales de la gestión de recursos humanos y se enlistan a continuación:

- Reclutamiento
- Selección
- Capacitación
- Compensación del personal

Se ha identificado que directamente el gerente se ocupa de los procesos relacionados con el personal que trabaja en la organización desde un punto de vista administrativo (selección, contratación, nóminas). En cuanto al desarrollo de los colaboradores (formación, evaluación de desempeño, competencias, planificación) es limitado.

La estructura organizativa está condicionado por el número de empleados, por el sector de la actividad, complejidad de las funciones, estilo de liderazgo, etc. Actualmente Disecoarvol cuenta con 6 empleados, agrupados en puestos de trabajo administrativo y operativo, al ser una microempresa no se ha definido una estructura empresarial clara que enmarque todas las unidades organizativas sin embargo, la empresa se apeg a una departamentalización funcional; las actividades desarrolladas se agrupan en departamentos de acuerdo a las funciones planificadas.

### **Desarrollo tecnológico**

Entre las actividades que forman parte del desarrollo tecnológico de Disecoarvol se tiene las siguientes:

- Selección de tecnología
- Diseño de procesos
- Pruebas de laboratorio





- Pruebas de campo
- Preparación de documentos

### **Aprovisionamiento**

El aprovisionamiento se encarga de obtener recursos como material y equipo para el desempeño de las actividades primarias.

- Compra de materiales e insumos
- Compra de maquinaria
- Compra de equipo de laboratorio
- Compra de equipo de protección personal
- Sistemas de información
- Servicios de transporte.

#### **3.3.5.3 Margen**

Una vez que han sido detalladas y expuestas cada una de las actividades que forman parte de la cadena de valor de Disecoarvol, y realizado un análisis minucioso del aporte que representan al producto final se concluye que la logística de entrada y operaciones son las actividades generadoras de valor ya que al no efectuarse una correcta inspección y clasificación de la materia prima provocaría que el producto terminado (postes, pallets y tablas) no tenga las propiedades, características requeridas por el cliente.

#### **3.3.6 Mercado**

En este apartado se busca hacer un análisis condensado de quienes son los demandantes de la madera plástica en la presentación de postes, pallets y tablas; y los productos sustitutos a estos.



### 3.3.6.1 Matriz de demandantes

La matriz será definida dependiendo del sector al que este orientado el producto y los requerimientos solicitados en cada caso, en este punto no se realizara mayor detalle sobre los demandantes ya que estos fueron determinados dentro del capítulo II.

**Tabla 18**  
Matriz de demandantes

	<b>Sector Público</b>	<b>Sector Privado</b>
<b>Requerimientos del producto(postes-tablas)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grandes cantidades ya que son utilizados en la construcción de senderos</li><li>• Elaborados con materia prima que ayude a preservar el medio ambiente</li><li>• Medidas de 9*9*200cm</li><li>• Resistentes a la intemperie</li><li>• Vida útil mayor a los elaborados con madera natural</li><li>• Peso ligero que facilite el transporte</li></ul>	No aplica
<b>Requerimientos del producto(pallets)</b>	No aplica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mayor resistencia a los elaborados con madera natural</li><li>• Producto uniforme que facilite el apilamiento</li><li>• Requerido en diferentes medidas según sea el destino del mismo</li></ul>
<b>Requerimientos del servicio</b>	Cumplan los términos de referencia que se detallaron en el pliego	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transporte hasta las instalaciones de la compañía (no en todos los casos)</li><li>• Entrega a tiempo</li><li>• Bajo las condiciones que se establecieron al momento de la compra</li></ul>
<b>Estacionalidad de la demanda</b>	Por lo general el primer y último trimestre de cada año	Todo el año
<b>Precios</b>	Postes \$15.00 Tablas \$3.50	Pallets \$35.00

Elaboración: Las Autoras



### 3.3.6.2 Matriz de productos sustitutos y complementarios

Describe el o los productos que son elaborados con hormigón, madera natural y plástico puro no reciclado para el caso de los postes, para el caso de los pallets y tablas los elaborados únicamente con madera vegetal y plástico puro no reciclado.

**Tabla 19**  
Matriz de productos sustitutos

Producto	Postes	Pallets	Tablas	Características
<b>Hormigón</b>	Aplica	No aplica	No aplica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizados en el alumbrado</li><li>• Su peso es elevado</li></ul>
<b>Madera vegetal</b>	Aplica	Aplica	Aplica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diversidad de aplicaciones</li><li>• Material pesado</li><li>• Medidas adaptativas</li></ul>
<b>Plástico puro no reciclado</b>	Aplica	Aplica	Aplica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Producto altamente contaminante</li><li>• Material ligero</li></ul>
<b>Piso flotante</b>	No aplica	No aplica	Aplica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Económicos, modernos y de fácil instalación.</li><li>• Sumamente liviano</li></ul>

Elaboración: Las Autoras

### 3.3.6.3 Conclusión del bloque de mercado

Si bien existen en el mercado productos sustitutos a la madera plástica (elaborada con material reciclado) es representativo el segmento de corporativos que han decidido utilizarla en la ejecución de sus proyectos y actividades diarias. En el caso del sector público se evidencia una gran acogida del producto ya que entre sus fines se halla lo establecido dentro de la Constitución de la República del Ecuador con respecto al cuidado del medio ambiente.

Por otra parte los pallets que dispone el sector privado en su mayoría son de plástico puro lo que en muchos casos se debe a que el costo de adquisición es menor a los elaborados con material reciclado sin embargo los beneficios que presentan estos últimos compensan que este valor sea elevado .



### 3.3.7 Costos y beneficios

A continuación se presenta el análisis de costos para cada uno de los productos objeto de estudio en donde se considera a la materia prima, mano de obra y costos indirectas de fabricación. (Anexo E)

#### 3.3.7.1 Estructura de costos para postes

Se elabora la estructura de costos para un lote de producción mensual de 1000 postes, cantidad que solicita el empleo total de la maquinaria. La materia prima representa el 66% de los costos de producción, seguido de los costos indirectos de fabricación con un 23%, finalmente está el costo de la mano de obra con un 11%. El costo unitario de producción es de \$10.70

**Tabla 20**  
Costos producción postes

Concepto	Costo	Porcentaje
Materia prima	\$ 7,040.00	66%
Mano de obra	\$ 1,157.00	11%
Costos indirectos de fabricación	\$ 2,503.67	23%
<b>Costo total</b>	<b>\$10,700.67</b>	<b>100%</b>
<b>Unidades producidas</b>	1000	
<b>Costo unitario</b>	<b>\$ 10.70</b>	

Elaboración: Las Autoras

#### 3.3.7.2 Estructura de costos para tablas

Se elabora la estructura de costos para un lote de producción mensual de 2000 tablas, cantidad que solicita el empleo total de la maquinaria. Los resultados indican que la materia prima es el costo más representativo en la producción con un 59%, luego tenemos a los costos indirectos de fabricación con 28% y por último el costo de la mano de obra con el 13%. El costo de producción unitario es de \$4.51.



**Tabla 21**  
Costos producción tablas

Concepto	Costo	Porcentaje
Materia prima	\$ 5,360.00	59%
Mano de obra	\$ 1,157.00	13%
Costos indirectos de fabricación	\$ 2,503.67	28%
<b>Costo total</b>	<b>\$ 9,020.67</b>	<b>100%</b>
<b>Unidades producidas</b>	2000	
<b>Costo unitario</b>	<b>\$ 4.51</b>	

Elaboración: Las Autoras

### 3.3.7.3 Estructura de costos para pallets

Se elabora la estructura de costos para un lote de producción mensual de 120 pallets sintéticos, cantidad que solicita el empleo total de la maquinaria. La materia prima representa el 70% del costo de producción, seguido de los costos indirectos de fabricación con el 27% y finalmente con un porcentaje mínimo (3%) tenemos el costo de la mano de obra. El costo unitario del producto es de \$53.96.

**Tabla 22**  
Costos producción pallets

Concepto	Costo	Porcentaje
Materia prima	\$ 4,543.20	70%
Mano de obra	\$ 208.00	3%
Costos indirectos de fabricación	\$ 1,723.67	27%
<b>Costo total</b>	<b>\$ 6,474.87</b>	<b>100%</b>
<b>Unidades producidas</b>	120	
<b>Costo unitario</b>	<b>\$ 53.96</b>	

Elaboración: Las Autoras



### 3.3.7.4 Análisis de costos y márgenes de los productos.

La tabla 23 presenta de manera sintetizada el costo y margen de utilidad que la empresa tiene en cada uno de los productos que fabrica: postes, pallets y tablas. El margen de utilidad en postes es del 33%, para las tablas es del 50% y para los pallets es del 28%.

**Tabla 23**  
Costos y márgenes en la cadena

Producto	Costo por unidad	Precio de venta	Margen por unidad	Porcentaje
Postes plásticos	\$ 10.70	\$ 16.00	\$ 5.30	33%
Tablas plásticas	\$ 4.51	\$ 9.00	\$ 4.49	50%
Pallets plásticos	\$ 53.96	\$ 75.00	\$ 21.04	28%

Elaboración: Las Autoras

## 3.4 FASE FINAL

### 3.4.1 Análisis FODA

El análisis de la matriz FODA tiene como fin realizar un diagnóstico de la empresa objeto de estudio en donde se evaluara el ambiente interno (fortalezas – debilidades) y externo (oportunidades y amenazas) para la futura construcción de estrategias.



**Tabla 24**  
**Matriz FODA**

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>F1.</b> La empresa cuenta con el registro ambiental para realizar actividades inherentes a la producción de madera sintética.</li> <li>• <b>F2.</b> El producto tiene una vida útil de alrededor de 5 años.</li> <li>• <b>F3.</b> El 80% de su personal cuenta con mínimo de 3 años de experiencia lo que facilita su pronta adaptación a cada uno de los procesos productivos.</li> <li>• <b>F4.</b> La compañía participa activamente en ferias de exposición realizadas por organismos cuya competencia es el cuidado del medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>O1.</b> La madera sintética es considerada un producto sustituto a los materiales utilizados en la construcción como el hierro, hormigón, ladrillo, etc.</li> <li>• <b>O2.</b> Escasa competencia en el sector</li> <li>• <b>O3.</b> Mayor conciencia del consumo de productos ecológicos</li> <li>• <b>O4.</b> El producto es nuevo en el mercado</li> <li>• <b>O5.</b> En los últimos años el Ecuador ha emprendido una serie de políticas encaminadas a la protección medio ambiental, uso adecuado de los recursos naturales y su reposición a mediano y largo plazo.</li> <li>• <b>O6.</b> Facilidad de acceso a la información</li> </ul>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>D1.</b> La empresa no dispone de tecnología de última generación que pueda abaratar los costos y mejorar los tiempos de entrega del producto.</li> <li>• <b>D2.</b> Cuello de botella en el proceso productivo (extrusado y moldeado).</li> <li>• <b>D3.</b> La organización no cuenta con un manual de funciones establecido para los diferentes cargos.</li> <li>• <b>D4.</b> Se trabaja bajo pedido lo que ocasionada que en ciertas temporadas del año el personal y maquinaria permanezca inactivo.</li> <li>• <b>D5.</b> La página web no se encuentra actualizada en su totalidad (características del producto, precios).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A1.</b> El material requerido para la producción es de difícil acceso y se encuentra en pequeñas cantidades.</li> <li>• <b>A2.</b> La población no clasifica los desechos lo que en muchos casos dificulta su separación echando a perder el material.</li> <li>• <b>A3.</b> El precio es superior frente al elaborado con madera vegetal.</li> <li>• <b>A4.</b> Experiencia de la competencia y sus estrategias.</li> <li>• <b>A5.</b> El material reciclado es destinado para otros usos.</li> </ul>

Fuente: Disecoarvol Cía. Ltda.

Elaboración: Las Autoras



### 3.4.2 Puntos críticos

- Al existir una escasa clasificación de los desechos sólidos por parte de la ciudadanía provoca que el material requerido para la producción de la madera plástica no pueda encontrarse con facilidad y en las cantidades requeridas
- En los casos donde si existe la clasificación ésta no se realiza adecuadamente provocando también pérdida y contaminación del material.
- Al estar los productos destinados a entidades del sector público y privado y no directamente al consumidor final, supone que la producción de la compañía no se realice de manera constante sino más bien bajo pedido provocando que en ciertas épocas del año el personal al igual que la maquinaria permanezca inactivo.
- La capacidad de producción de la empresa para la línea de postes es en promedio 1000 al mes, situación que supone el empleo total de la maquinaria lo que origina no se pueda cubrir la demanda de otros artículos (tablas, pallets).
- La población cuencana genera cierta resistencia a la fabricación de productos alternativos (escritorios, muebles, inmobiliario para exteriores) elaborados con madera plástica ya que consideran que el aspecto de la madera natural no puede ser reemplazado.

#### 3.4.1. Ventajas competitivas

- Al estar las entidades del sector público sujetas a lo dispuesto en la Constitución de la Republica y prácticas del Buen Vivir, presenta una oportunidad para los productos que ofrece Disecoarvol.
- La empresa es vista como un ente que ayuda a mitigar los impactos medioambientales ya que trabaja con un modelo de negocio de logística inversa.





- La experiencia que posee el personal de Disecoarvol le ha permitido la mejora permanente de los procesos productivos reduciendo al mínimo la cantidad de desperdicios en las distintas fases de producción.
- La madera sintética debido a la incorporación del plástico reciclado ofrece mayores beneficios que la madera vegetal tales como: resistencia a la corrosión e intemperie, mayor vida útil, etc.



## CAPITULO IV

### MODELO DE NEGOCIO

#### 4.1 IDEA DEL NEGOCIO

##### 4.1.1 Descripción de la idea de negocio

Según la información brindada por parte del gerente de la compañía Sr. Heriberto Morocho y los datos obtenidos en la encuesta realizada en el capítulo II actualmente, en la región donde opera la empresa, la demanda de productos de madera plástica ha aumentado significativamente rebasando los límites de oferta que realiza Disecoarvol. Por tal razón, se ha visto la necesidad de mejorar los procesos y ampliar las líneas de producción con el fin de cubrir los requerimientos locales y regionales.

El modelo de negocios busca ser una herramienta útil que sirva como guía para las adecuaciones a posteriori que los directivos deseen implementar en la compañía promoviendo la aplicación y adaptación de nuevas tecnologías como también de sistemas organizados en la producción y mantenimiento de la planta. Este modelo estará sustentado en el análisis económico y financiero que faculte su aplicación.

#### 4.2 ANÁLISIS DEL ENTORNO

##### 4.2.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO MACRO

El análisis del macro entorno comprende evaluar el conjunto de factores y fuerzas externas que influyen en el desarrollo de la empresa con el fin de detectar amenazas y aprovechar oportunidades.



#### **4.2.1.2 Aspectos políticos**

En los últimos años el Ecuador ha realizado avances en la generación de políticas públicas para el cuidado del medio ambiente y la adecuada gestión de residuos sólidos. En el año 2010 se ha creado el Programa Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIDS) con el fin de establecer nexos entre el gobierno central, gobiernos locales, entidades públicas-privadas, y sociedad civil en general para crear alianzas estratégicas en reciclaje y aprovechamiento de residuos (IRR, 2015)

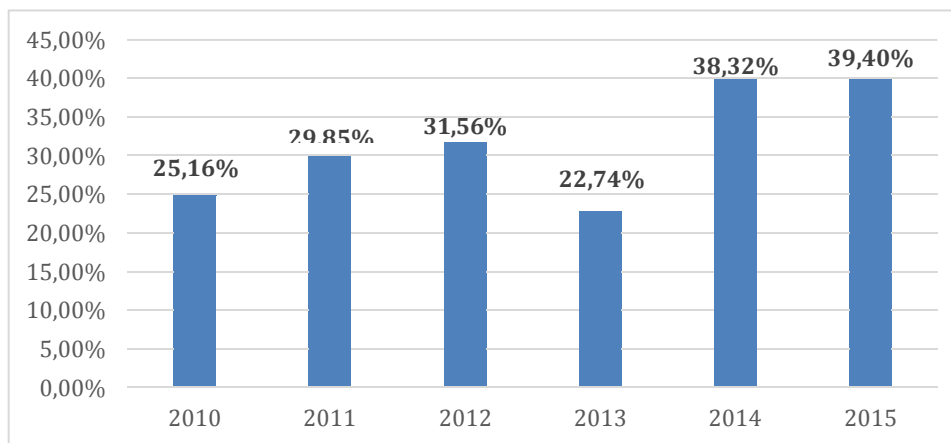
En el año 2015 dentro del programa de la Nueva Matriz Productiva del Ecuador se formalizó el impulso de la cadena de la Gestión de Residuos Sólidos. Organismos como el Ministerio del Ambiente (MAE), Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) y el Instituto de Economía Popular y Solidaria (IEPS) participan en el proceso de desarrollo de políticas públicas que apoyen al aprovechamiento y transformación de residuos sólidos en nuevos productos que dinamicen el mercado nacional.(IRR, 2015)

#### **4.2.1.3 Aspecto Sociocultural**

El tema de conservación ambiental ha tomado fuerza en el país en los últimos años, diversas organizaciones han encaminado esfuerzos por mitigar este problema. Resulta importante la interacción de la ciudadanía en la planificación y ejecución de actividades en beneficio del medio ambiente.

Según datos que mantiene el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) a través de su Módulo de Información Ambiental en Hogares existe un crecimiento significativo en el número de hogares ecuatorianos que realizan prácticas de separación de residuos en la fuente.

**Gráfico 15**  
Clasificación de residuos



Fuente: Módulo de Información Ambiental en Hogares, 2015  
Elaboración: Las Autoras

Como se observa en el gráfico anterior en el año 2015, el 39.40% de hogares ecuatorianos clasificó los residuos, que comparado con los resultados del año 2010 se evidencia un incremento del 14,24%, el residuo que mayoritariamente se recicló es el plástico. La población ecuatoriana está adquiriendo prácticas de acciones en pro de la conservación y protección de la naturaleza, la clasificación de residuos, uso responsable de recursos, etc. (INEC, 2014)

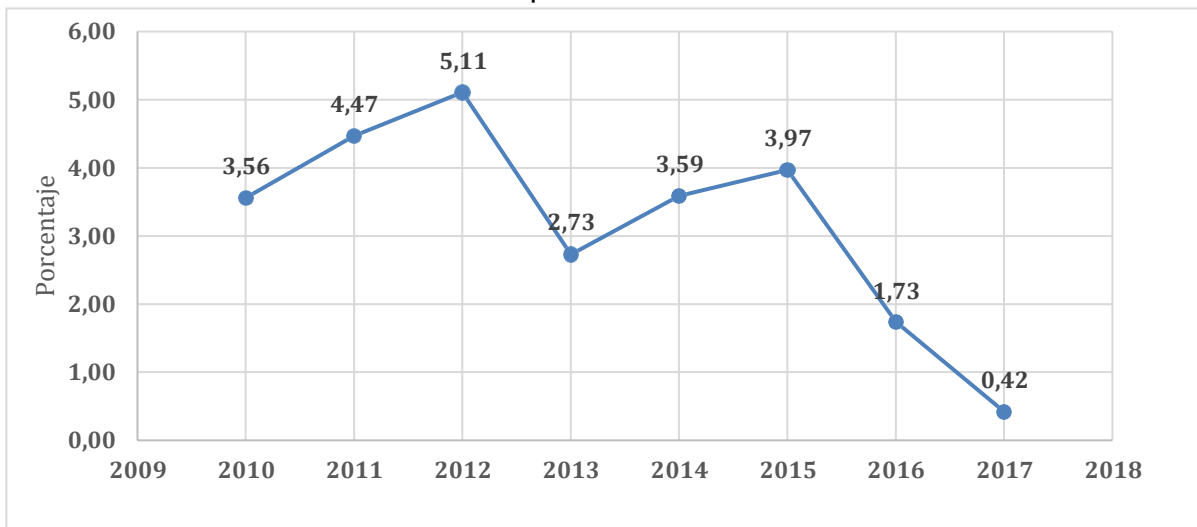
#### 4.2.1.4 Aspectos Económicos

Conocer los indicadores económicos de un país permite aclarar el panorama en el que se desenvuelve una empresa, los indicadores necesarios y más relevantes para el estudio se detallan a continuación.

#### 4.2.1.5 Inflación

Los cambios en el nivel general de los precios de bienes y servicios durante el periodo 2010-2017 se muestran en el gráfico 12, en donde se observa que la inflación promedio anual más baja es la del año 2017, seguida del año 2016 con 1.73 puntos porcentuales.

**Gráfico 16**  
Inflación promedio anual



Fuente: Inflación anual INEC 2017

Elaboración: Las Autoras

En el informe publicado en enero de 2018 por el Centro de Estudios Latinoamericanos (CESLA) nos indica que existe un estancamiento de la economía tras finalizar el año 2017, por la reducción de la inversión extranjera directa en un contexto de incremento de la deuda pública (INEC, 2018)

#### 4.2.1.6 Producto Interno Bruto

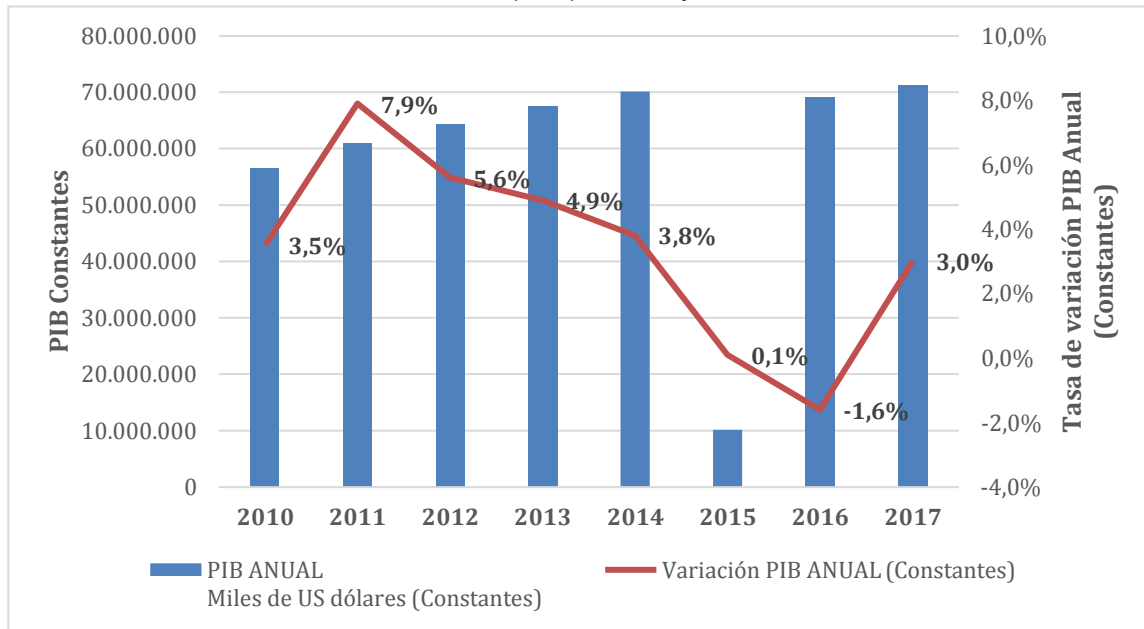
Según los datos del Banco Central del Ecuador (BCE), durante el período de análisis 2010-2017 se observa que para los años 2011 y 2012 registran un mayor crecimiento con tasas del 7.9% y 5.6% respectivamente.

La economía ecuatoriana (PIB) en el año 2017 presenta un crecimiento del 3%, superando las previsiones del BCE que inicialmente plantearon un crecimiento del 2% (Revista Ekos, 2018)

Para los siguientes años se prevé un crecimiento de la economía en su conjunto de 1.60%, 2.39%, 2.49% para los años 2018, 2019, 2020 respectivamente (BCE, 2017).

**Gráfico 17**

Producto Interno Bruto (PIB) Anual y Tasas de Variación



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

Elaboración: Las Autoras

#### 4.2.1.6.1 Tasa de interés

Según el servicio de información financiera Datalab, el promedio de las tasas de interés activa en todos los segmentos pasó de 13.34% en 2016 a 12.33% en 2017, lo cual denota que el costo de los créditos ha disminuido al aplicar diferentes estrategias en el sector financiero, en su mayoría los créditos están dirigidos a capital de trabajo.(BCE, 2018)

En base a la información del BCE las tasas activas referenciales para abril de 2018 se presentan en la tabla 25.

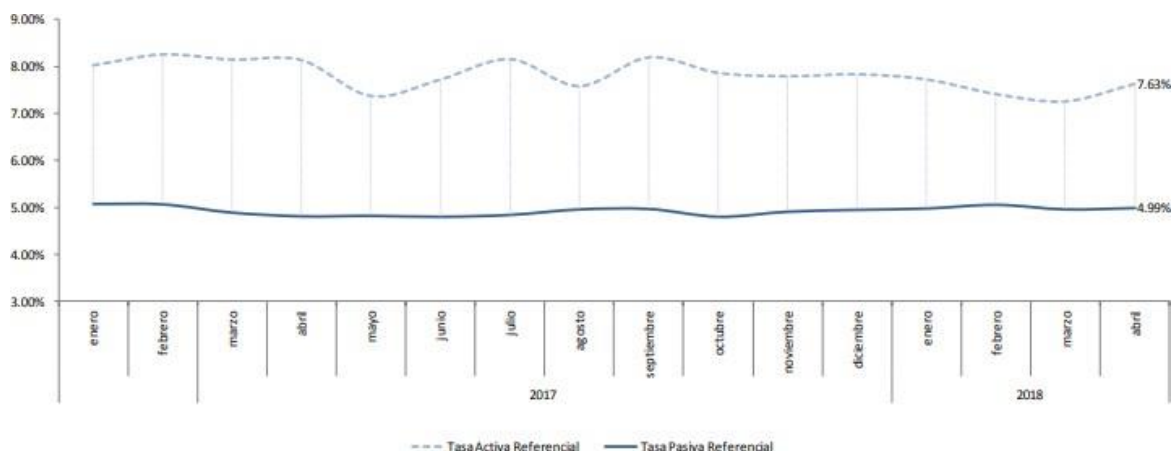
**Tabla 25**  
Tasa de interés activas referenciales  
*Porcentajes, abril 2018*

Segmento	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18
Productivo Corporativo	8.13	7.61	7.78	8.30	7.97	8.37	7.13	7.34	7.75	8.03	7.76	7.92	7.67
Productivo Empresarial	10.21	9.76	9.78	9.24	9.62	8.68	9.81	9.84	8.92	10.01	9.71	9.80	8.78
Productivo PYMES	11.04	11.49	11.53	11.74	10.80	10.86	11.20	11.41	10.82	10.45	11.25	10.38	10.85
Comercial Ordinario	9.13	8.81	8.08	8.01	8.02	7.96	8.03	7.95	7.99	8.03	7.94	8.00	8.11
Comercial Prioritario Corporativo	8.13	7.37	7.72	8.15	7.58	8.19	7.86	7.79	7.83	7.72	7.41	7.26	7.63
Comercial Prioritario Empresarial	9.73	9.43	9.62	9.89	9.83	9.49	9.86	9.84	9.89	9.84	9.62	9.53	9.56
Comercial Prioritario PYMES	10.69	10.42	10.61	11.07	11.18	10.83	10.18	11.05	10.58	10.64	10.14	10.64	10.63
Consumo Ordinario	16.83	16.80	16.82	16.79	16.69	16.71	16.66	16.65	16.70	16.72	16.81	16.74	16.73
Consumo Prioritario	16.64	16.58	16.63	16.59	16.58	16.55	16.46	16.50	16.48	16.46	16.43	16.47	16.49
Educativo	9.50	9.50	9.50	9.49	9.45	9.49	9.47	9.48	9.49	9.48	9.48	9.48	9.47
Vivienda de Interés Público	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98	4.98
Inmobiliario	10.67	10.61	10.55	10.52	10.59	10.38	10.48	10.57	10.52	10.54	10.48	10.36	10.45
Microcrédito Minorista (1)	27.66	27.92	28.04	27.95	27.75	27.74	27.58	27.55	27.43	27.67	28.43	28.27	26.68
Microcrédito Acumulación Simple (1)	25.04	25.02	25.07	24.83	24.84	24.85	24.77	24.66	24.65	24.78	25.22	24.99	23.82
Microcrédito Acumulación Ampliada (1)	21.31	21.42	21.60	21.40	21.48	21.46	21.45	20.96	21.07	20.85	20.17	20.83	20.21
Inversión Pública	8.23	8.22	8.37	8.07	8.09	8.41	8.36	8.16	8.05	8.40	8.02	7.98	8.98

Fuente: Banco Central del Ecuador-BCE

Además, la misma entidad en su informe presenta la diferencia entre tasas activas y pasivas referenciales como se observa en el siguiente gráfico.

**Gráfico 18**  
Spread de tasas activas y pasivas referenciales  
*Porcentajes, abril 2017 - abril 2018*



Fuente: Banco Central del Ecuador-BCE



#### **4.2.1.7 Aspectos Tecnológicos**

La maquinaria requerida para la producción de madera sintética está disponible en el mercado por proveedores nacionales e internacionales, generalmente se puede encontrar ofertas con instalación de maquinaria y asesoramiento del personal operativo.

Los avances tecnológicos han permitido encontrar productos alternativos al poco tiempo de durabilidad de la madera, ofreciendo un producto industrializado con los respectivos avales técnicos.

#### **4.2.1.8 Aspectos Ambientales**

En el presente año con la apertura al diálogo desde el gobierno central se espera un año prometedor en material ambiental, empezando por que la legislación que defiende los derechos de la naturaleza prevalezca en diferentes políticas de desarrollo (Aguilar, 2018).

##### **4.2.1.8.1 Permisos Ambientales**

Con el fin de intensificar acciones que permitan reducir el impacto ambiental negativo que causan los procesos productivos en las empresas el Ministerio del Ambiente exige obtener un permiso ambiental en base al impacto que genera la actividad empresarial.

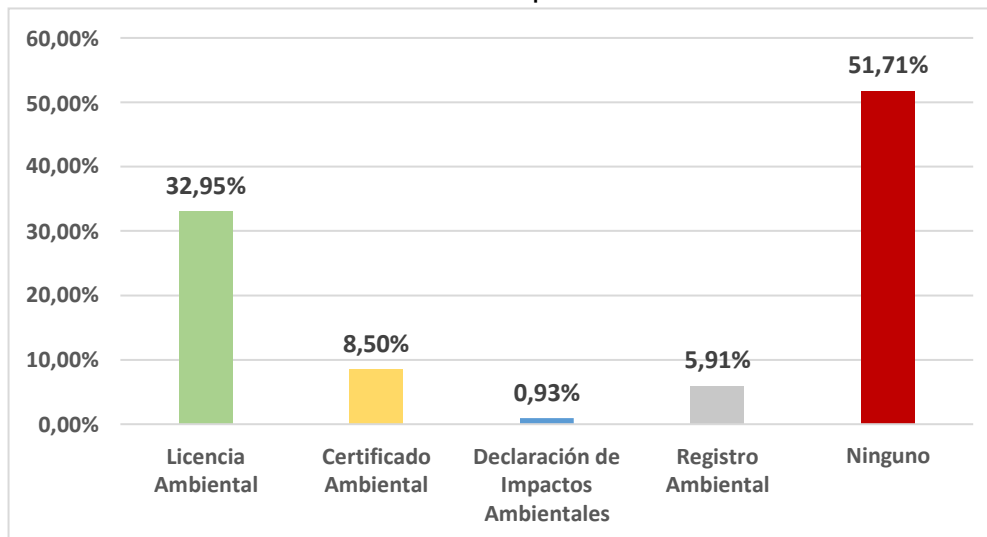
Según el Módulo de Información Ambiental Económica en Empresas (MIAEE), el tipo de permiso ambiental de menor impacto es el Certificado de Registro Ambiental mientras que el de mayor impacto es la Licencia Ambiental. (INEC, 2015)

A continuación se muestra un gráfico en donde se identifica el porcentaje de industrias manufactureras que cuentan con permiso ambiental hasta el año 2015.



**Gráfico 19**

Industrias Manufactureras con permiso ambiental en 2015



Fuente: INEC, 2015

Elaboración: Las Autoras

De esta manera el Ministerio del Ambiente en calidad de autoridad ambiental nacional y con el fin de precautelar el interés público en lo referente a preservación ambiental y desarrollo sustentable ha otorgado el Registro Ambiental No. MAE-SUIA-RA-CGZ6-DPAC-2017-206128 a la Distribuidora Ecológica Arvol Disecoarvol Cía. Ltda. que faculta la ejecución de actividades de recolección de materiales potencialmente reciclables, almacenamiento, transporte, transformación (madera plástica), distribución y venta de productos ecológicos.

#### 4.2.3 ANÁLISIS DEL ENTORNO MICRO

A través del análisis del micro entorno se puede determinar las condiciones y ambiente en el que se desarrollan las empresas y sus actividades.

##### 4.2.3.1 Estimación de la oferta de madera plástica en la ciudad de Cuenca

Con base a lo expuesto dentro del capítulo II perteneciente al análisis de mercado, la información recopilada sobre la oferta determino lo siguiente:



En el sector público (postes – pallets) debido a que las adquisiciones se hacen directamente a través del portal no fue posible evidenciar una oferta ya que ésta se encuentra limitada a quién sea el ganador del proceso, sin embargo; es importante resaltar que dentro de las empresas que participan Disecoarvol es la única empresa ubicada en la ciudad de Cuenca.

Para el sector privado (pallets sintéticos) la mayoría de empresas se provee de compañías ubicadas en Quito y Guayaquil; Cuenca aún no figura entre las ciudades principales que ofertan este tipo de producto en plástico reciclado a excepción de la firma Disecoarvol.

La producción que mantiene actualmente la entidad es la siguiente:

**Tabla 27**  
Oferta Disecoarvol

Producto	Producción (Unidades)	
	Mensual	Anual
Postes	1000	12000
Tablas	2000	24000
Pallets	120	1440

Fuente: Disecoarvol

Elaboración: Las Autoras

Según la tabla anterior el total de postes que la empresa produce al cabo de un año es de 12000 unidades, 24000 tablas y 1440 pallets considerando que estos últimos requieren el empleo de 3 postes y 6 tablas para su elaboración.

Es necesario señalar que mientras se fabrican los postes no puede elaborarse ningún otro tipo de producto ya que esta demanda el uso total de la maquinaria.

#### **4.2.3.2 Demanda proyectada de madera plástica**

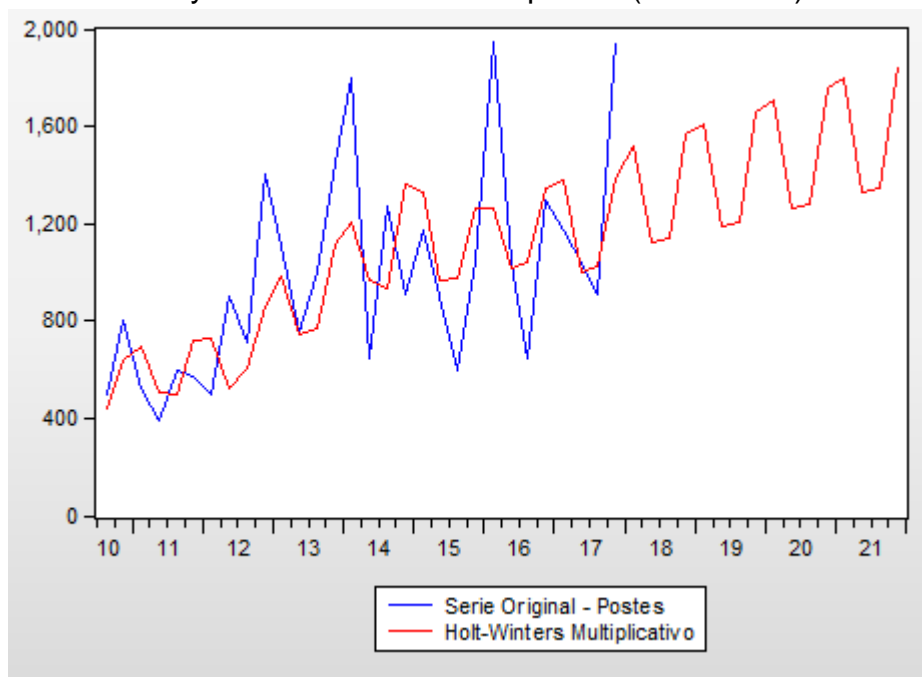
Con el fin de determinar si la expansión de la planta de producción y elaboración de madera sintética en la ciudad de Cuenca es factible para Disecoarvol, se realizó una proyección de la demanda en base a las ventas

históricas que la compañía ha mantenido durante los últimos 7 años (2010- 2017). Dicha estimación fue realizada por separado tanto para el sector público como para el sector privado. (Anexo I)

Para la valoración y análisis del método a emplearse fue requerido un estudio previo debido a la naturaleza que presentan los datos; se descartó el empleo de promedios móviles para suavizar la curva ya que el efecto que generaba en ella era impreciso, así también se descartó que la serie presente ciclicidad, finalmente pudo observarse que los datos reflejan una clara estacionalidad y ligera tendencia ascendente. Para el efecto y construcción de la gráfica se utilizó el software Eviews y se seleccionó el modelo Holt-Winters multiplicativo ya que es el que mejor se ajusta y denota menor error.

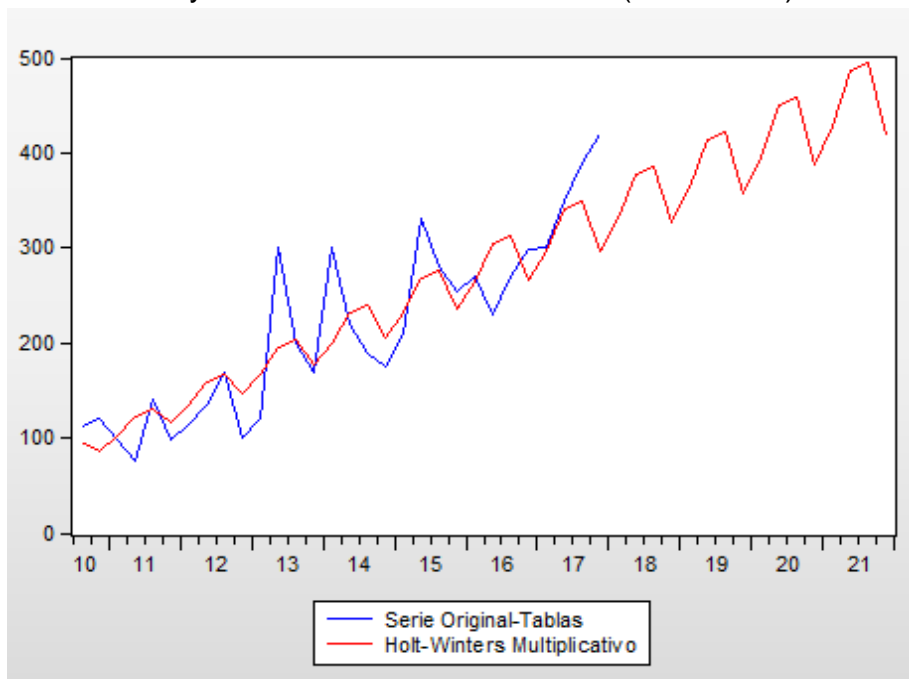
**Gráfico 20**

Proyección de la demanda postes (2018-2021)



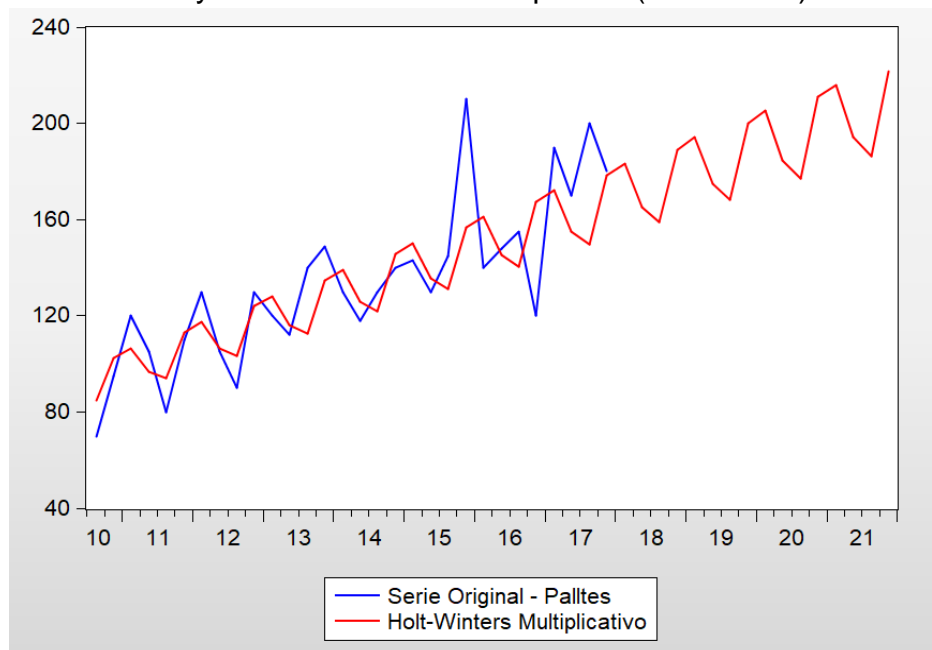
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico 21**  
Proyección de la demanda tablas (2018-2021)



Elaboración: Las Autoras

**Gráfico 22**  
Proyección de la demanda pallets (2018-2021)



Elaboración: Las Autoras



**Tabla 26**  
Proyección de la demanda

<b>AÑOS</b>	<b>Postes (unidades)</b>	<b>Crecimiento Postes</b>	<b>Tablas (unidades)</b>	<b>Crecimiento Tablas</b>	<b>Pallets (unidades)</b>	<b>Crecimiento Pallets</b>
<b>2017</b>	5070		1390		680	
<b>2018</b>	5345	5%	1417	2%	694	2%
<b>2019</b>	5669	6%	1553	10%	736	6%
<b>2020</b>	5996	6%	1689	9%	776	5%
<b>2021</b>	6320	5%	1825	8%	817	5%

Elaboración: Las Autoras

Una vez aplicado el método se puede observar que en el año 2018 existe un bajo crecimiento en pallets y tablas sin embargo; para los años siguientes el valor aumenta, el incremento que experimentan los postes y pallets es similar.

#### **4.2.3.3 Proveedores**

Según el análisis realizado para la cadena de valor entre los proveedores encargados de surtir la materia prima a Disecoarvol están:

- Recicladores a pie de vereda
- Actores en la recolección y servicios complementarios de aseo
- Actores en el acopio ( principal proveedor)
- Comercializadores mayoristas
- Comercializadores minoristas
- Gestores ambientales



#### 4.2.3.4 Competencia

##### 4.2.3.4.1 Competencia directa

Se encuentra conformada por todas aquellas empresas que entre sus actividades están las relacionadas con la fabricación y comercialización de madera plástica elaborada con material reciclado.

Disecoarvol dentro del área geográfica donde opera no posee aún un competidor cercano. Entre las firmas con las cuales compite a nivel nacional están:

**Tabla 27**  
Competencia directa

<b>Empresa</b>	<b>Objeto</b>	<b>Ubicación</b>
Recicladora Barahona	Dedicada a la producción y comercialización de estructuras plásticas elaboradas a base de material reciclado	Ciudad de Guayaquil
Madera Verde Ecuador	Se especializa en la fabricación de productos elaborados con plástico 100% reciclado proveniente de desechos industriales y urbanos.	Ciudad de Durán
Ecuaplastic SC	Dedicada a la fabricación de productos a partir de materia prima reciclada	Ciudad de Quito

Elaboración: Las Autoras

##### 4.2.3.4.2 Competencia indirecta

Se considera competencia indirecta a los negocios que buscan satisfacer o intervenir en el mercado con productos sustitutos. Para el caso de Disecoarvol se efectuó una separación dependiendo del tipo de producto: postes, pallets o tablas.



**Tabla 28**  
Competencia indirecta - Postes

<b>Producto: postes</b>		
<b>Empresa</b>	<b>Objeto</b>	<b>Ubicación</b>
Equisplast	Elaboración de postes PRFV para subtransmisión, iluminación, techos traslucidos, tuberías entre otros.	Vía Girón-Pasaje Km 17.4 (Victoria del Portete)
Austro Hormigón	Elaboración de postes de hormigón utilizados para soportar líneas eléctricas, líneas telefónicas y sistemas de alumbrado.	Vía Cuenca Azogues.

Elaboración: Las Autoras

**Tabla 29**  
Competencia indirecta – Pallets / Tablas

<b>Producto: pallets / tablas</b>		
<b>Empresa</b>	<b>Objeto</b>	<b>Ubicación</b>
Pisos y maderas	Fabricación de laminados melamínicos, tableros entre otros	Miguel Narváez y Octavio Chacón( Parque Industrial)
Mueblería Vitefama	Dedicada a la fabricación de partes y piezas para la elaboración de todo tipo de muebles	Avenida Manuel J. Calle, Cuenca
Placacentro Masisa	Elaboración de productos y complementos para la fabricación de muebles	Av. Mariscal Lamar 1514 y Coronel Talbot (Frente al Mercado 3 de Noviembre)

Elaboración: Las Autoras

## 4.3 ESTRUCTURA DE LA EMPRESA

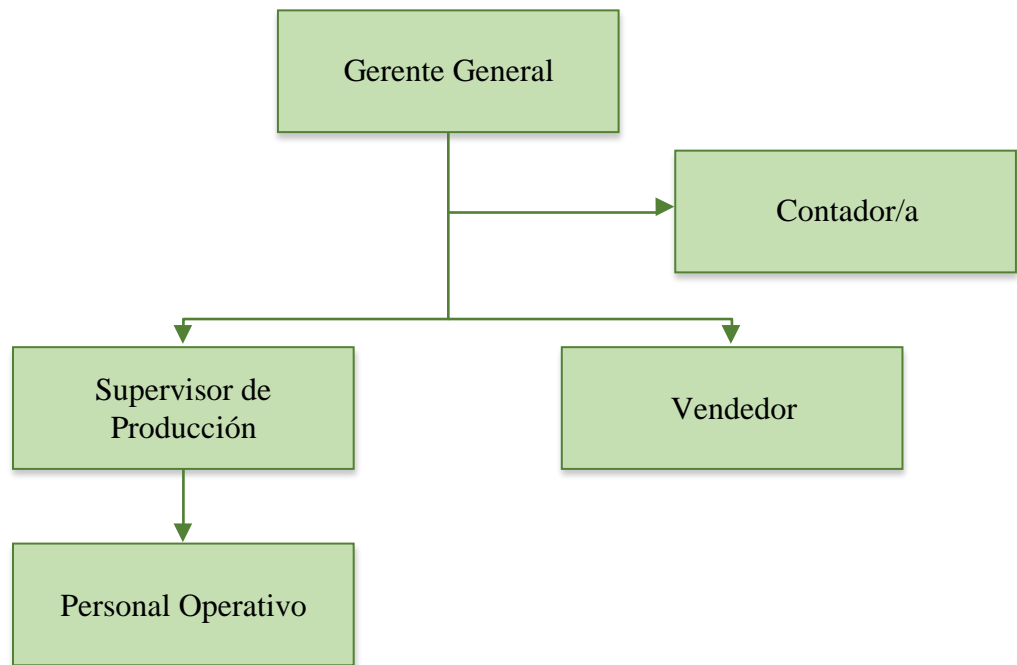
### 4.3.1 Organigrama

El diseño organizacional se basa en el proceso de adaptar continuamente la estructura de la organización a fin de que alcance sus objetivos planteados, cada puesto de trabajo funciona como un sistema propio que interactúa con los demás (Chiavenato, 2008)

Para el diseño organizacional se ha tomado en cuenta algunas variables como: factores ambientales, tamaño de la organización, operaciones, jerarquía de autoridad, amplitud de control, especialización, etc.

Tomando en cuenta la teoría de Henry Mintzberg se propone una estructura empresarial simple para Disecoarvol, ya que es el tipo de organigrama más común entre organizaciones pequeñas o negocios en formación.

**Gráfico 23**  
Organigrama



Elaboración: Las Autoras

Analizando los componentes del organigrama tenemos:

- **El ápice estratégico:** En la estructura simple se observa que es habitual que el propietario o emprendedor sea quien dirija directamente la empresa, teniendo a su cargo la toma de decisiones.
- **La línea media:** Aquí encontramos al jefe de producción que desempeña el papel de supervisor, siendo la jerarquía de autoridad entre el núcleo de operaciones y el ápice estratégico.
- **Núcleo de operaciones:** Son los operadores fabricantes del producto, se encuentran en la base de la organización.





- **Staff de apoyo:** Se ha determinado como staff de apoyo la contratación de un contador/a externo.

#### 4.3.2 Análisis y descripción de puestos

La descripción de puestos comprende el proceso de reunir información acerca de los contenidos, las tareas a realizar, contexto laboral, requerimientos específicos, destrezas, preparación, experiencia, entre otras características que definan un cargo laboral. (Alles, 2016)

Una vez definidos correctamente los puestos se facilita y agiliza tareas relacionadas con el personal de la empresa, entre estas tareas tenemos:

- Selección de personal para un determinado puesto
- Capacitación para ocupar un puesto o para mejorar el desempeño
- Evaluación en función del cargo que desempeña
- Compensación laboral

La descripción de puestos de trabajo se detalla en el (Anexo F1).

La empresa debe contar con el siguiente personal a fin de dar cumplimiento a los objetivos trazados.

- **Gerente General**

Encargado de mantener la dirección de la empresa en todas las áreas en cumplimiento de los objetivos organizacionales y personales.

- **Supervisor de producción**

Responsable de controlar y velar que los planes de producción se cumplan según lo establecido en características del producto y tiempos.

- **Contador/a**

Coordinar la administración contable de la empresa, preparar estados financieros, determinar costos y presupuestos, cumplir con las obligaciones tributarias y del seguro social vigente.



- **Vendedor**

Atender a los clientes de la empresa ofreciendo los productos y destacando sus ventajas, usos y propiedades. Además, participar como proveedores del estado en procesos de contratación pública.

- **Personal Operativo**

Cumplir con el proceso productivo de los bienes que oferta la empresa en coordinación con el Supervisor.

#### **4.4 ANÁLISIS DE LAS 7 PS DEL MARKETING**

El siguiente análisis engloba el estudio de cada uno de los componentes importantes dentro del marketing: producto, precio, plaza, promoción, personas, procesos y presencia física

##### **4.4.1 Producto**

###### **4.4.1.1 Definición del producto**

La madera plástica o madera sintética es conocida como un material de nueva generación y se constituye como una alternativa ventajosa con alto valor ecológico que permite la reutilización de los residuos sólidos no peligrosos, la gama de productos es útil para la línea de la construcción, industrial, agropecuaria, etc. Entre las variantes que ofrece se tiene:

**Tabla 30**  
Características de los productos

	<b>Producto</b>		
	<b>Postes</b>	<b>Tablas</b>	<b>Pallets</b>
<b>Dimensión</b>	Tienen diferentes dimensiones según sea el requerimiento (9x9x250cm) (6x6x250cm)	La tabla tiene las siguientes dimensiones (12x2.5x250cm)	Medida estándar (100 x 120cm)
<b>Color</b>	Negro	Café - Negro	Negro
<b>Presentación</b>	Cuadrado, redondo	Cuadrado	Estándar
<b>Atributos</b>	*Soporta ambientes húmedos y condiciones climáticas variables *Inmune a hongos y bacterias *Fácil instalación	*Soportan ambientes húmedos y condiciones climáticas variables *Inmune a hongos y bacterias *Fácil instalación	*Fácil mantenimiento *Mayor vida útil *Resistencia a la intemperie *Fácil apilamiento

Elaboración: Las Autoras

#### 4.4.1.2 Logotipo

Conociendo la importancia y rol comercial que tiene el logotipo de una empresa ya que permite o apunta a que el público reconozca rápidamente a la compañía, producto o servicio. (Definición ABC, s. f.)

El equipo de Disecoarvol creo la siguiente imagen con el fin de que el cliente pueda asociarlo a la marca, sea fácil de distinguir y genere un impacto positivo en el mismo.





#### 4.4.1.3 Slogan

El slogan de la firma, dadas las actividades de la compañía y su vinculación con el cuidado y preservación el medio ambiente es el siguiente:

*“Diseñando con ecología”*

#### 4.4.2 Precio

Existen diferentes técnicas para determinar el precio de un producto como por ejemplo los basados en una teoría económica, los basados en la competencia, los basados en costos, entre otros. Para el efecto la empresa ha considerado los dos últimos criterios.

- **Basado en la competencia**

Se apoya en el supuesto de que los competidores ya han elaborado adecuadamente su estrategia de fijación de precios, de tal forma el precio que se paga en el mercado por un poste elaborado con material reciclado es de aproximadamente \$ 15, el de tablas \$ 8 y el de pallets \$50.

- **Basado en el costo**

Para este método se considera los costos fijos y variables en los que incurre la empresa al momento de fabricar cada uno de sus productos. Los cálculos se detallan individualmente en el (Anexo E).

**Tabla 31**  
Precio basado en el costo

Producto	Costo por unidad	Precio de venta	Margen por unidad	Porcentaje
Postes plásticos	\$ 10.70	\$ 16.00	\$ 5.30	33%
Tablas plásticas	\$ 4.51	\$ 9.00	\$ 4.49	50%
Pallets plásticos	\$ 53.96	\$ 75.00	\$ 21.04	28%

Elaboración: Las Autoras

#### 4.4.3 Plaza

El destino que tienen los productos depende del sector al que se encuentre orientado el mismo, dentro de la ciudad de Cuenca en su mayoría se surte a los entes privados, las fronteras se extienden si se trata de las empresas públicas debido a que sus actividades en muchos casos se realizan fuera de la ciudad y región.

Al trabajar bajo pedido y con el portal de compras públicas el canal que utiliza la compañía es únicamente el directo, no se ha considerado aún la posibilidad de colocar el producto en tiendas de la urbe este se expone solamente en las instalaciones de la empresa.

#### 4.4.4 Promoción y Publicidad

Como ya se había mencionado a lo largo del desarrollo del capítulo 2 la promoción y publicidad que tiene la entidad es escasa, los esfuerzos realizados en esta área son nulos, las herramientas utilizadas actualmente por la compañía son las siguientes:

- Uso de redes sociales.- El nombre mediante el cual se puede encontrar a la empresa en facebook es “ Madera Plástica DISECOARVOL”



- Portal de compras públicas



Sin embargo, considerando los resultados de la encuesta formulada dentro del sector privado se recomienda realizar como parte de las acciones en publicidad y promoción:

- Ventas personalizadas a las empresas del sector en donde pueda permitirse un mayor acercamiento con sus demandantes a fin de conocer detalladamente las necesidades que presenta cada una de ellas
- Participar activamente en ferias de exposición que permitan posicionar a la empresa como un ente amigable con el medio ambiente
- Considerar el empleo de puntos de venta al público
- Actualizar la página web de la empresa.



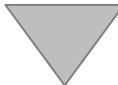
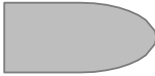


#### **4.4.5 Personas**

Para el desempeño de la compañía es necesario que la empresa disponga de un equipo de personas con los perfiles idóneos para cada puesto de trabajo de tal manera que se facilite la adaptación al mismo, para el efecto se propone un esquema que abarca desde el requerimiento hasta la fase final que consiste en la contratación. (Anexo F2)

#### **4.4.6 Procesos**

Los procesos a seguir en la elaboración de los productos (postes, tablas y pallets) se muestran a través de los flujogramas expuestos. (Anexo G)



SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	Inicio/ Fin
	Proceso
	Almacenamiento
	Demora
	Decisión
	Documento

Elaboración: Las Autoras

#### 4.4.7 Presencia Física

Se refiere a los aspectos tangibles de los que dispone la empresa, para el caso de estudio se requiere: molino, aglutinadora, lavadora, extrusora y moldes; la descripción de la maquinaria se puede verificar y observar (Anexo H)

#### 4.5 PLAN DE PRODUCCIÓN

Una vez evaluada la oferta y demanda de la empresa, se ha identificado que la capacidad de producción es inferior a la demanda provocando así la pérdida de clientes y la disminución de participación en el mercado, se propone la ampliación de la planta de producción de madera sintética con inversión en maquinaria que contemple una nueva línea de producción (Anexo H).

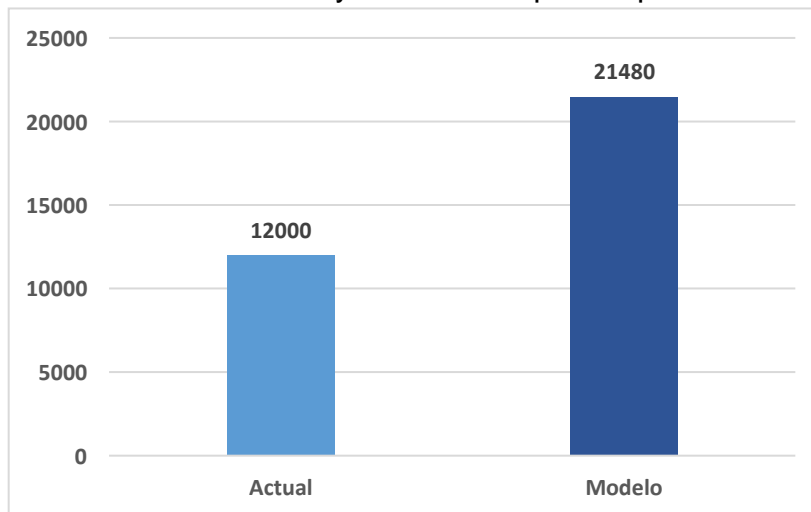
Las maquinarias son molino, aglutinadora, lavadora y extrusora, el impacto de estas implementaciones para la empresa está directamente relacionado con el incremento de unidades terminadas (postes, tablas, pallets) de manera simultánea, permitiendo cubrir la demanda de empresas públicas y privadas.

La condición productiva de la empresa mejorará en un 79% para postes, 15% para tablas y 6% para la fabricación de pallets sintéticos.



**Gráfico 24**

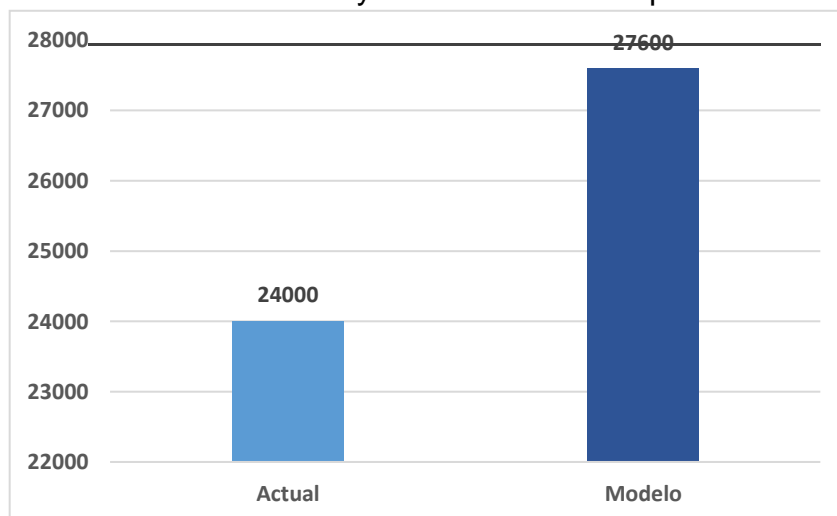
Producción actual y con modelo postes plásticos



Elaboración: Las Autoras

**Gráfico 25**

Producción actual y con modelo tablas plásticas

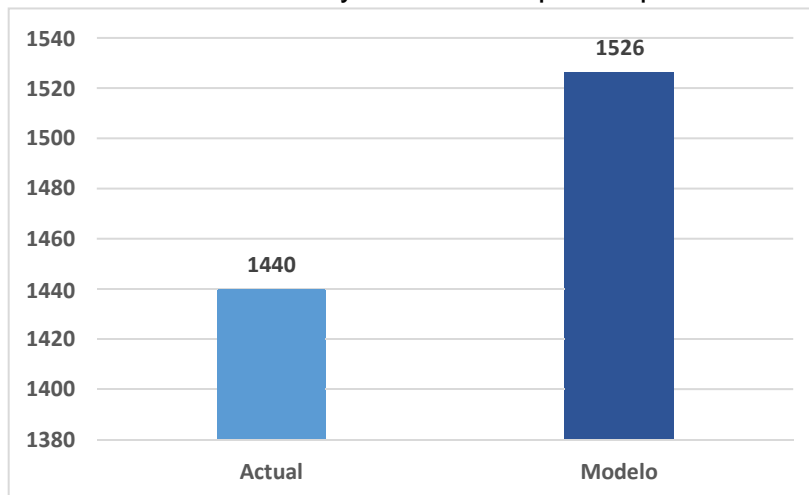


Elaboración: Las Autoras



**Gráfico 26**

Producción actual y con modelo pallets plásticos



Elaboración: Las Autoras

**Tabla 32**

Producción actual y con modelo

	Postes	Tablas	Pallets
<b>Actual</b>	12000	24000	1440
<b>Modelo</b>	21480	27600	1526

Elaboración: Las Autoras

La tabla anterior muestra las unidades que actualmente se elaboran en la planta, considerando que ésta producción no se puede realizar de manera simultánea. Mediante la implementación de una nueva línea de producción se puede fabricar dos productos al mismo tiempo, mejorando los tiempos de entrega y cubriendo con la demanda del mercado.

La estimación de la producción para los siguientes años se realizará en función del crecimiento de la demanda proyectada, teniendo como resultado la producción en las siguientes cantidades.



**Tabla 33**  
Producción estimada

	<b>Postes</b>	<b>Tablas</b>	<b>Pallets</b>
<b>2018</b>	21480	27600	1526
<b>2019</b>	22769	30360	1617
<b>2020</b>	25341	57684	1698
<b>2021</b>	26608	62298	1783

Elaboración: Las Autoras

## **4.6 PLAN ESTRATÉGICO**

Dess, Lumpkin, & Hernáez (2003) entienden por plan estratégico el conjunto de análisis, decisiones y acciones que una organización lleva a cabo para crear y mantener ventajas comparativas sostenibles a lo largo del tiempo

Para el caso de estudio este plan recoge misión, visión, FODA y un plan estratégico de acción.

### **4.6.1 Misión**

“Es una empresa que se orienta a reducir la contaminación ambiental del planeta diseñado y desarrollando productos manufacturados alternativos en base a materiales reciclados, útiles para la construcción, agricultura, ganadería, carpintería, etc; creando así conciencia ecológica y soluciones ambientales, contribuyendo con el Buen Vivir (Sumak Kawsay)”

### **4.6.2 Visión**

Para el año 2020 ser una empresa líder en propuestas, acciones, alternativas innovadoras y procesos ambientales, ofreciendo productos ecológicos a nivel local y nacional para el beneficio de la sociedad, cuidando y protegiendo el medio ambiente.



#### **4.6.3 Valores Corporativos**

- Responsabilidad
- Servicio
- Compromiso
- Ética
- Respeto

#### **4.6.4 Análisis FODA**



FODA CRUZADO "DISECOARVOL CÍA. LTDA."		
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<p><b>F1.</b> La empresa cuenta con el registro ambiental para realizar actividades inherentes a la producción de madera sintética.</p> <p><b>F2.</b> El producto tiene una vida útil de alrededor de años.</p> <p><b>F3.</b> El 80% de su personal cuenta con mínimo de 3 años de experiencia lo que facilita su pronta adaptación a cada uno de los procesos productivos.</p> <p><b>F4.</b> La compañía participa activamente en ferias de exposición realizadas por organismos cuya competencia es el cuidado del medio ambiente.</p>	<p><b>D1.</b> La empresa no dispone de tecnología de última generación que pueda abaratar los costos y mejorar los tiempos de entrega del producto.</p> <p><b>D2.</b> Cuello de botella en el proceso productivo (extrusado y moldeado)</p> <p><b>D3.</b> La organización no cuenta con un manual de funciones establecido para los diferentes cargos.</p> <p><b>D4.</b> Se trabaja bajo pedido lo que ocasionada que en ciertas temporadas del año el personal y maquinaria permanezca inactivo</p> <p><b>D5.</b> La página web no se encuentra actualizada en su totalidad (características del producto, precios)</p>



<p><b>O1.</b> La madera sintética es considerada un producto sustituto a los materiales utilizados en la construcción como el hierro, hormigón, ladrillo, etc. <b>O2.</b> Escasa competencia en el sector <b>O3.</b> Mayor conciencia del consumo de productos ecológicos</p> <p><b>O4.</b> El producto es nuevo en el mercado <b>O5.</b> En los últimos años el Ecuador ha emprendido una serie de políticas encaminadas a la protección medio ambiental, uso adecuado de los recursos naturales y su reposición a mediano y largo plazo.</p> <p><b>O6.</b> Facilidad de acceso a la información</p>	<p><b>F4.O1.O3:</b> Incrementar las alianzas con los proveedores (recicladores a pie de vereda, recicladores base, minoristas, mayoristas) con el fin de que se garantice el abastecimiento inmediato de la materia prima.</p> <p><b>F4.O6:</b> Aprovechar la escasa competencia en el sector para posicionar a la empresa tanto en el sector público como privado.</p>	<p><b>D1.O1:</b> Adquirir nueva maquinaria con el fin de dar cumplimiento a la demanda del sector <b>D2.O1:</b> Adquirir herramientas y conocimientos nuevos en lo referente a procesos y técnicas de producción que permitan eliminar el cuello de botella en el proceso de extrusado y moldeado</p> <p><b>D3.O6</b> Crear e implementar un formato organizacional que asegure la división y coordinación de actividades de los miembros de la empresa, disminuyendo los conflictos entre áreas e incrementando la productividad individual y organizacional.</p> <p><b>D5.O5.O6:</b> Rediseñar y actualizar la página web de la empresa a través de herramientas de marketing publicitario para brindar un mejor asesoramiento a quienes la visitan.</p>
---	---	--



<p><b>A1.</b> El material requerido para la producción es de difícil acceso y se encuentra en pequeñas cantidades.</p> <p><b>A2.</b> La población no clasifica los desechos lo que en muchos casos dificulta su separación echando a perder el material.</p> <p><b>A3.</b> El precio es superior frente al elaborado con madera vegetal</p> <p><b>A4.</b> Experiencia de la competencia y sus estrategias</p> <p><b>A5.</b> El material reciclado es destinado para otros usos</p>	<p><b>F2.A3:</b> Mostrar a los clientes corporativos los beneficios de utilizar madera sintética en la ejecución de sus proyectos dadas las ventajas que el material ofrece: vida útil, resistencia a la intemperie atributos que compensan, el precio sea mayor</p> <p><b>F4.A2.A5:</b> Diferenciar y fortalecer la imagen de los productos que oferta la empresa dado el beneficio que aporta a la sociedad y medio ambiente la utilización de los residuos sólidos no peligroso</p>	<p><b>D4.A4:</b> Incrementar las ventas en un 5% ampliando la cartera de productos que ofrece Disecoarvol disminuyendo el tiempo que el personal permanece inactivo.</p>
--	--	--

Fuente: Disecoarvol

Elaboración: Las Autoras



## **PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN**

El plan de acción ha sido formulado tomando en cuenta las necesidades y requerimientos de la empresa y mercado, sumado al análisis realizado sobre las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas expuestas anteriormente.

A continuación se detallan las estrategias a emplear y acciones a seguir dentro de la compañía.



OBJETIVO ESTRATÉGICO	ESTRATEGIA	INDICADOR	FORMULA	RESPONSABLE	ACCIONES
Incrementar las ventas anualmente en un 5%	Aplicar técnicas de marketing que permitan abarcar e incrementar un nuevo segmento del mercado.	Incremento de ventas	$(Ventas(t) - Ventas(t-1)) / Ventas(t-1) * 100$	Personal administrativo	Desarrollar un plan de publicidad a través del medio de mayor acogida según datos de la encuesta.
		Nuevos clientes	# de Clientes Corporativos Nuevos	Personal administrativo	Participar en nuevos espacios donde la empresa pueda dar a conocer sus productos y la vinculación de estos con el cuidado del medio ambiente dada la gestión de logística inversa que realiza.
		Retención de clientes	Clientes Corporativos Retenidos	Personal administrativo	Realizar un seguimiento a los entes públicos y privados para conocer la satisfacción o inconvenientes que tienen con la empresa o el producto
Ampliar la línea de producción para el sector público y privado con el fin de cubrir la demanda insatisfecha	Adquirir la maquinaria necesaria para incrementar la oferta de la empresa.	Productividad	Unidades Producidas/ Horas Hombre Empleadas	Personal administrativo y operativo	Incrementar y mejorar la productividad por empleado: Armado de pallets
		Maquinas adquiridas	# de Máquinas adquiridas	Personal administrativo	Adquirir maquinaria para el proceso productivo: Molino Aglutinadora Extrusora
Mejorar el clima laboral y fortalecer la gestión del talento humano	Incentivar al personal hacia el cumplimiento de los objetivos de la organización mediante ascensos, incrementos salariales o capacitaciones.	Personal capacitado	Empleados capacitados/Total de empleados	Personal administrativo	Incrementar y mejorar el número de capacitaciones cuyo contenido aporte a al desarrollo individual y colectivo
		Personal satisfecho	Empleados satisfechos/Total de empleados	Personal administrativo	Facilitar los instrumentos necesarios que garanticen la satisfacción y seguridad de los empleados en sus puestos de trabajo





## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Promover acciones sobre el uso pos consumo de los residuos sólidos no peligrosos que contribuyan al cuidado del medio ambiente	Cumplir con las normas de buenas prácticas ambientales	Cumplimiento de la normativa	% de avance del cumplimiento de la guía de buenas prácticas ambientales	Personal administrativo/ Operativo	Fomentar acciones de logística inversa dentro y fuera de la organización
				Personal administrativo	Instruir al personal sobre normativas ambientales vigentes.
Realizar investigación y desarrollo que faculte el mejoramiento de los procesos productivos	Implementar sistemas de aseguramiento de la calidad que respondan a los estándares internacionales	Sistemas de calidad implementados	# de Sistemas de Gestión de Calidad Implementados	Personal administrativo/ Operativo	Participar en charlas, planes y programas sobre el desarrollo de procesos productivos en la elaboración de madera plástica
Mejorar los atributos y características del producto para consolidar la satisfacción de los corporativos prioritarios.	Mejorar la selección de la materia prima	Resistencia a la intemperie	Pruebas de campo	Personal administrativo	Realizar una correcta inspección y clasificación de la materia prima
Elaborar una base de datos que documente a los proveedores de la zona y región para facilitar el acceso a la materia prima	Construir un archivo que contenga la información necesaria sobre los proveedores en cuanto a zona geográfica, precios, materia prima entre otros.	Archivo	Bases digitales	Personal administrativo	Documentar todas las adquisiciones realizadas y los parámetros requeridos en cada caso

Elaboración: Las Autoras



Entre los objetivos que han sido planteados para el mejor desempeño de la organización se tiene:

- Incrementar las ventas anualmente en un 5% considerando que los resultados de las encuestas realizadas al sector público y privado muestran un crecimiento en promedio del 5%.
- Ampliar la línea de producción para el sector público y privado con el fin de cubrir la demanda insatisfecha
- Mejorar el clima laboral y fortalecer la gestión del talento humano
- Promover acciones sobre el uso post consumo de los residuos sólidos no peligrosos que contribuyan al cuidado del medio ambiente
- Realizar investigación y desarrollo que faculte el mejoramiento de los procesos productivos
- Mejorar los atributos y características del producto para consolidar la satisfacción de los corporativos prioritarios.
- Elaborar una base de datos que documente a los proveedores de la zona y región para facilitar el acceso a la materia prima.

#### **4.7 PLAN DE OPERACIÓN**

El plan operativo anual es un documento formal en el que se enumeran, por parte de los responsables de una entidad los objetivos a conseguir durante un periodo de tiempo determinado, el mismo que debe estar perfectamente alineado con el plan estratégico de la empresa, y su especificación sirve para concretar, además de los objetivos a conseguir cada año, la manera de alcanzarlos. (Sinnexus, s. f.)



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Estrategia/ actividad	Financiamiento	Presupuesto	Cronograma				Lugar	Fuente de verificación	Resultados
		Postes/Tablas/Pallets	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4			
OE1. Incrementar las ventas anualmente en un 5%									
E1. Aplicar técnicas de marketing que permitan abarcar e incrementar un segmento del mercado.									
Desarrollar un plan de publicidad a través del medio de mayor acogida según datos de la encuesta.	Recursos propios	1178,16	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Medios electrónicos	Número de visitas del encargado - Numero de likes a la pagina	Mayor conocimiento del producto en las empresas del medio
Participar en nuevos espacios donde la empresa pueda dar a conocer sus productos y la vinculación de estos con el cuidado del medio ambiente dada la gestión de logística inversa que realiza.	Recursos propios		Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Ferias de exposición eventos en general	Colocación de pedidos	Mayor conocimiento del producto en las empresas del medio



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Realizar un seguimiento a los entes públicos y privados para conocer la satisfacción o inconvenientes que tienen con la empresa o el producto	Recursos propios		Junio y Diciembre	Junio y Diciembre	Junio y Diciembre	Junio y Diciembre	Clientes corporativos	Número de visitas del encargado	La empresa tiene la información necesaria para aplicar medidas correctivas de ser el caso
<b>OE2. Ampliar la línea de producción para el sector público y privado con el fin de cubrir la demanda insatisfecha</b>									
<b>E2. Adquirir la maquinaria necesaria para incrementar la oferta de la empresa.</b>									
Incrementar y mejorar la productividad por empleado	Recursos propios	26,23	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Instalaciones de la compañía	# de unidades producidas	Mayor oferta de productos
Adquirir maquinaria para el proceso productivo: Molino Aglutinadora Extrusora	Préstamo	49000	Diciembre				Institución Bancaria	Plan de Inversión	Maquinas adquiridas
<b>OE3. Mejorar el clima laboral y fortalecer la gestión del talento humano</b>									
<b>E3. Incentivar al personal hacia el cumplimiento de los objetivos de la organización mediante ascensos, incrementos salariales o capacitaciones.</b>									



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Incrementar y mejorar el número de capacitaciones cuyo contenido aporte al desarrollo individual y colectivo	Recursos propios	504,91	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Instalaciones de la compañía	# de capacitaciones	Personal satisfecho y capacitado
Facilitar los instrumentos necesarios que garanticen la satisfacción y seguridad de los empleados en sus puestos de trabajo	Recursos propios		Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Instalaciones de la compañía	Observación	
OE4.Promover acciones sobre el uso pos consumo de los residuos sólidos no peligrosos que contribuyan al cuidado del medio ambiente									
E4. Cumplir con las normas de buenas prácticas ambientales									
Fomentar acciones de logística inversa dentro y fuera de la organización	Recursos propios		Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Instalaciones de la compañía	Evaluación del personal	Personal comprometido con el cuidado del medio ambiente y objetivos de la organización
Instruir al personal sobre normativas ambientales vigentes.	Recursos propios		Marzo	Marzo	Marzo	Marzo	Instalaciones de la compañía	Evaluación del personal	



OE5. Realizar investigación y desarrollo que faculte el mejoramiento de los procesos productivos									
E5. Implementar sistemas de aseguramiento de la calidad que respondan a los estándares internacionales									
Participar en charlas, planes y programas sobre el desarrollo de procesos productivos en la elaboración de madera plástica	Recursos propios		Diciembre				Instalaciones de la compañía u otras	Certificado	Mejoramiento de los procesos productivos
OE6. Mejorar los atributos y características del producto para consolidar la satisfacción de los corporativos prioritarios.									
E6. Mejorar la selección de la materia prima									
Realizar una correcta inspección y clasificación de la materia prima	Recursos propios		Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Instalaciones de la compañía	Observación	Producto diferenciado de alta calidad
OE7. Elaborar una base de datos que documente a los proveedores de la zona y región para facilitar el acceso a la materia prima									
E7. Construir un archivo que contenga la información necesaria sobre los proveedores en cuanto a zona geográfica, precios, materia prima entre otros.									
Documentar todas las adquisiciones realizadas y los parámetros requeridos en cada caso	Recursos propios		Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Enero-Diciembre	Instalaciones de la compañía	Archivo	La organización cuenta con una base de datos



## 4.8 ESTUDIO FINANCIERO

El objetivo principal de realizar un análisis financiero es determinar si el modelo propuesto para la empresa es rentable.

La evaluación financiera y viabilidad del negocio se realiza de manera unificada para los tres productos, debido a que la implementación de la maquinaria beneficiará al incremento de la producción de todos los productos que oferta la empresa. (Anexo K)

### 4.8.1 Inversión inicial

Se plantea el siguiente plan de inversión para la implementación del modelo sugerido, la inversión inicial contempla activos y capital de trabajo para 3 meses.

**Tabla 34**

Inversión inicial

<b>INVERSIÓN INICIAL</b>		
<b>INVERSIONES</b>	<b>VALOR</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Activos Fijos (Maquinaria)</b>	<b>\$ 47.000,00</b>	<b>73,10%</b>
Molino	\$ 8.000,00	
Aglutinadora	\$ 4.000,00	
Extrusora	\$ 35.000,00	
<b>Capital de trabajo</b>	<b>\$ 17.298,71</b>	<b>26,90%</b>
Costo de producción	\$ 16.123,58	
Gastos administrativos y ventas	\$ 1.175,12	
<b>Total Inversión</b>	<b>\$ 64.298,71</b>	<b>100,00%</b>

Elaboración: Las Autoras

### 4.8.2 Financiamiento

Para cubrir el valor necesario para la inversión inicial se realizará un aporte por parte de la empresa de \$ 34298,71 considerando que las utilidades del ejercicio



fiscal anterior se destinarán a reinversión, mientras que la diferencia de \$30000 se la obtendrá mediante un préstamo en una institución financiera.

Para la selección de la entidad financiera se consideró tasas de interés, plazos y montos de mayor conveniencia para la empresa (Anexo K), como resultado tenemos que se adquirirá un préstamo con la institución BanEcuador a una tasa del 11.86%

### **4.8.3 Estados Financieros Presupuestados**

Con el fin de conocer la situación de la empresa en los siguientes años una vez implementado el modelo propuesto se ha determinado el estado de resultados, flujo de caja y el estado de situación financiera proyectado.

#### **4.8.3.1 Estado de Resultado Proyectado**





**Tabla 35**  
Estado de Resultado Proyectado

<b>"DISECOARVOL" CIA. LTDA</b>				
<b>ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO</b>				
<b>DETALLE</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>Ingresos</b>	\$ 151.931,46	\$ 167.150,48	\$ 183.303,52	\$ 200.420,98
(-) Costos de producción	\$ 96.741,5	\$ 105.922,99	\$ 115.664,45	\$ 125.987,76
<b>(=) Utilidad Bruta</b>	<b>\$ 55.189,9</b>	<b>\$ 61.227,49</b>	<b>\$ 67.639,07</b>	<b>\$ 74.433,23</b>
<b>(-) Gastos de Operación</b>	<b>\$ 18.801,9</b>	<b>\$ 19.344,71</b>	<b>\$ 20.126,27</b>	<b>\$ 20.939,29</b>
(-) Gastos de Administración y ventas	\$ 18.801,9	\$ 19.344,71	\$ 20.126,27	\$ 20.939,29
<b>(=) Utilidad Operacional</b>	<b>\$ 36.387,9</b>	<b>\$ 41.882,77</b>	<b>\$ 47.512,80</b>	<b>\$ 53.493,94</b>
<b>(-) Gastos Financieros</b>	<b>\$ 3.558,0</b>	<b>\$ 2.996,38</b>	<b>\$ 2.368,14</b>	<b>\$ 1.665,40</b>
(-) Intereses	\$ 3.558,0	\$ 2.996,38	\$ 2.368,14	\$ 1.665,40
<b>(=) Utilidad antes Part. trab e IR</b>	<b>\$ 32.829,9</b>	<b>\$ 38.886,40</b>	<b>\$ 45.144,66</b>	<b>\$ 51.828,54</b>
(-) 15% Part Trabajadores	\$ 4.924,5	\$ 5.832,96	\$ 6.771,70	\$ 7.774,28
<b>(=) Utilidad antes Imp. a la Renta</b>	<b>\$ 27.905,4</b>	<b>\$ 33.053,44</b>	<b>\$ 38.372,96</b>	<b>\$ 44.054,26</b>
(-) 22% Impuesto a la Renta	\$ 6.139,2	\$ 7.271,76	\$ 8.442,05	\$ 9.691,94
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 21.766,28</b>	<b>\$ 25.781,68</b>	<b>\$ 29.930,91</b>	<b>\$ 34.362,32</b>

Elaboración: Las Autoras



#### 4.8.3.2 Flujo de Caja Proyectado

**Tabla 36**  
Flujo de caja proyectado

"DISECOARVOL" CIA. LTDA					
FLUJO DE CAJA PROYECTADO					
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
<b>Ingresos</b>		\$ 151.931,46	\$ 167.150,48	\$ 183.303,52	\$ 200.420,98
(-) Costos de producción		\$ 96.741,51	\$ 105.922,99	\$ 115.664,45	\$ 125.987,76
<b>(=) Utilidad Bruta</b>		<b>\$ 55.189,95</b>	<b>\$ 61.227,49</b>	<b>\$ 67.639,07</b>	<b>\$ 74.433,23</b>
<b>(-) Gastos de Operación</b>		<b>\$ 18.801,96</b>	<b>\$ 19.344,71</b>	<b>\$ 20.126,27</b>	<b>\$ 20.939,29</b>
(-) Gastos de Administración y ventas		\$ 18.801,96	\$ 19.344,71	\$ 20.126,27	\$ 20.939,29
<b>(=) Utilidad Operacional</b>		<b>\$ 36.387,99</b>	<b>\$ 41.882,77</b>	<b>\$ 47.512,80</b>	<b>\$ 53.493,94</b>
<b>(-) Gastos Financieros</b>		<b>\$ 3.558,00</b>	<b>\$ 2.996,38</b>	<b>\$ 2.368,14</b>	<b>\$ 1.665,40</b>
(-) Intereses		\$ 3.558,00	\$ 2.996,38	\$ 2.368,14	\$ 1.665,40
<b>(=) Utilidad antes Part. trab e IR</b>		<b>\$ 32.829,99</b>	<b>\$ 38.886,40</b>	<b>\$ 45.144,66</b>	<b>\$ 51.828,54</b>
(-) 15% Part Trabajadores		\$ 4.924,50	\$ 5.832,96	\$ 6.771,70	\$ 7.774,28
<b>(=) Utilidad antes Imp. a la Renta</b>		<b>\$ 27.905,49</b>	<b>\$ 33.053,44</b>	<b>\$ 38.372,96</b>	<b>\$ 44.054,26</b>
(-) 22% Impuesto a la Renta		\$ 6.139,21	\$ 7.271,76	\$ 8.442,05	\$ 9.691,94
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 21.766,28</b>	<b>\$ 25.781,68</b>	<b>\$ 29.930,91</b>	<b>\$ 34.362,32</b>
(+) Depreciación		\$ 4.230,00	\$ 4.230,00	\$ 4.230,00	\$ 4.230,00
<b>Inversión</b>					
Inversión fija	\$ -47.000,00				
Capital de trabajo	\$ -17.298,71				
Pago de deuda		\$ 4.735,45	\$ 5.297,07	\$ 5.925,30	\$ 6.628,04
<b>Flujo de fondos neto</b>	<b>\$ -64.298,71</b>	<b>\$ 21.260,84</b>	<b>\$ 24.714,61</b>	<b>\$ 28.235,60</b>	<b>\$ 31.964,28</b>

Elaboración: Las Autoras



### 4.8.3.3 Estado de situación final proyectado

**Tabla 37**  
Estado de situación final proyectado

"DISECOARVOL" CIA. LTDA					
ESTADO DE SITUACIÓN PROYECTADO					
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
<b>ACTIVO</b>					
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>	\$ 17.298,71	\$ 38.559,54	\$ 63.274,16	\$ 91.509,76	\$ 123.474,04
Caja-Bancos	\$ 17.298,71	\$ 38.559,54	\$ 63.274,16	\$ 91.509,76	\$ 123.474,04
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	\$ 47.000,00	\$ 42.770,00	\$ 38.540,00	\$ 34.310,00	\$ 30.080,00
Molino	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00
Aglutinadora	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00
Extrusora	\$ 35.000,00	\$ 35.000,00	\$ 35.000,00	\$ 35.000,00	\$ 35.000,00
(-) Depreciación acumulada		\$ 4.230,00	\$ 8.460,00	\$ 12.690,00	\$ 16.920,00
<b>TOTAL ACTIVO</b>	\$ 64.298,71	\$ 81.329,54	\$ 101.814,16	\$ 125.819,76	\$ 153.554,04
<b>PASIVO</b>					
<b>PASIVO LARGO PLAZO</b>	\$ 30.000,00	\$ 25.264,55	\$ 19.967,48	\$ 14.042,18	\$ 7.414,13
Préstamo	\$ 30.000,00	\$ 25.264,55	\$ 19.967,48	\$ 14.042,18	\$ 7.414,13
<b>TOTAL PASIVO</b>	\$ 30.000,00	\$ 25.264,55	\$ 19.967,48	\$ 14.042,18	\$ 7.414,13
<b>PATRIMONIO</b>					
Capital social	\$ 34.298,71	\$ 34.298,71	\$ 34.298,71	\$ 34.298,71	\$ 34.298,71
Utilidad del ejercicio		\$ 21.766,28	\$ 25.781,68	\$ 29.930,91	\$ 34.362,32
Utilidades anteriores			\$ 21.766,28	\$ 47.547,97	\$ 77.478,87
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	\$ 34.298,71	\$ 56.064,99	\$ 81.846,68	\$ 111.777,58	\$ 146.139,91
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	\$ 64.298,71	\$ 81.329,54	\$ 101.814,16	\$ 125.819,76	\$ 153.554,04

Elaboración: Las Autoras

### 4.8.4 Evaluación Financiera del Modelo

Tiene como fin analizar si el modelo propuesto es factible para la empresa para el efecto se realiza el cálculo de los ratios Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno y Período de recuperación de la inversión los cuales requieren la determinación de la tasa de descuento que consiste en la suma de la inflación anual, tasa activa y riesgo país.



**Tabla 38**  
Tasa de descuento

Inflación anual	-1,01%
Tasa activa	7,63%
Tasa riesgo país	7,56%
<b>TOTAL</b>	<b>14,18%</b>

Elaboración: Las Autoras

#### 4.8.4.1 Valor Actual Neto (VAN)

El valor actual neto, más conocido por sus siglas en inglés Net Present Value, calcula a valor presente, el dinero que una inversión generará en el futuro, teniendo en cuenta que el valor real del dinero cambia con el tiempo (Castro, 2000)

$$VAN = -I_0 + \sum_{j=1}^n \frac{FN_j}{(1+i)^j}$$

$$VAN = \$USD 11.053,52$$

La inversión sugerida devuelve un VAN positivo (\$USD 11.053,52), lo cual indica que los flujos generados durante el período de análisis son mayores a la inversión, por tanto, de considerarse este criterio se sugiere aceptar el proyecto.

#### 4.8.4.2 Tasa Interna de Retorno

Es la tasa de rentabilidad que ofrece la inversión, es decir, el beneficio que ofrece el proyecto para la empresa.

$$0 = -I_0 + \sum_{j=1}^n \frac{FN_j}{(1+TIR)^j}$$

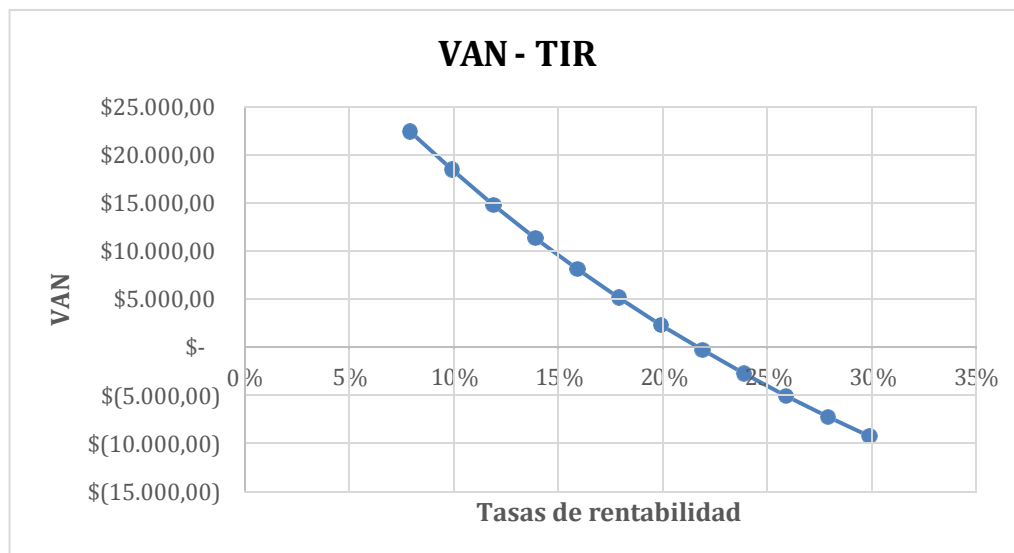
$$TIR = 22\%$$



La tasa de rentabilidad que ofrece el proyecto es de 22%, al ser superior a la tasa de descuento de 14,18% se considera un proyecto rentable y se sugiere la implementación del mismo.

**Gráfico 23**

*VAN – TIR*



Elaboración: Las Autoras

#### 4.8.4.3 Periodo de Recuperación de la Inversión (Pay Back)

Es el periodo de tiempo que se necesita para recuperar la inversión inicial, calculado a partir de los flujos de efectivo en 4 años, de esta manera orienta a la toma de decisiones más acertadas.

**Tabla 39**

Período de recuperación de la inversión

Inversión inicial	Ingresos hasta el año 2	Diferencia		Meses	Tiempo de recuperación
\$ - 64,298.71	\$ 45,975.45	\$ (18,323.26)	-0.57	6.8	2 años 6 meses

Elaboración: Las Autoras



El período de recuperación de la inversión es de 2 años 6 meses, lo cual configura un retorno rápido de la inversión mejorando la liquidez de la empresa.

## **4.9 ANÁLISIS DE IMPACTOS DEL MODELO DE NEGOCIO**

### **4.9.1 Indicadores a nivel macro**

Según el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) la gestión integral de residuos sólidos representa un salto hacia una economía eficiente, aprovechando los residuos sólidos en nuevas cadenas productivas.

El trabajo conjunto entre empresas públicas, privadas y ciudadanía en general ha permitido incrementar el número de hogares ecuatorianos que realizan prácticas de separación de residuos, así para el año 2015 el 39.40% de habitantes clasificó sus residuos generados, de esta manera se evidencia un incremento del 14.24% frente al año 2010 que fue de 25.16%.

La industria del reciclaje y transformación de residuos en nuevos productos forma parte del sector manufacturero del país, con un significativo aporte al PIB del 12%; para los siguientes años se prevé un crecimiento de la economía en su conjunto de 1.60%, 2.39%, 2.49% para los años 2018, 2019, 2020 respectivamente (BCE, 2018)

Tomando en consideración lo expuesto previamente Disecoarvol es una empresa innovadora que ha orientado sus recursos para ayudar a disminuir la contaminación ambiental, mejorar la calidad de vida e incrementar la vida útil de los rellenos sanitarios, ya que utiliza como materia prima algunos de los residuos generados (polietileno y polipropileno) a nivel local y nacional.



#### **4.9.2 INDICADORES A NIVEL MICRO**

Con el fin de lograr un mayor acercamiento a la realidad de la empresa en los años futuros se plantea la evaluación de los siguientes indicadores (Anexo L)

- Índice de solvencia
- Margen de Utilidad
- Rentabilidad sobre la inversión (ROI)
- Rentabilidad sobre los activos (ROA)
- Rentabilidad sobre el patrimonio (ROE)
- Valor económico agregado (EVA)

##### **4.9.2.1 Índice de Solvencia**

Al contraponer los activos totales que dispone la empresa y la deuda contraída para financiar sus actividades, arrojo como resultado un cociente de 3.21 valor que para el efecto supone que la empresa puede hacer frente a las obligaciones de pago contraídas para el largo plazo. Cabe resaltar que el ratio óptimo de solvencia se establece en 1.5 lo que quiere decir que la posición y confianza de los actuales y futuros acreedores se encuentra fortalecida.

##### **4.9.2.2 Margen de Utilidad**

Este indicador refleja que por cada dólar que la compañía venda en postes, tablas y pallets se obtendrá un ingreso de 0,14 centavos valor que se muestra en aumento para los años siguientes.

##### **4.9.2.3 Rentabilidad sobre la inversión**

Este índice permite conocer la recuperación de la inversión si los directivos deciden implementar el modelo de negocios cuya proyección es de 4 años, una vez realizados los cálculos pertinentes se concluye que, por cada dólar invertido



se obtendrá una ganancia de 0.34 centavos en el año 2018 mostrando un leve incremento para los años próximos llegando a ubicarse en 0,53 en el año 2021.

#### **4.9.2.4 Rentabilidad sobre los activos**

Este indicador muestra que la empresa el primer año generará un beneficio de 0.44 por cada dólar invertido en activos, la tendencia que se observa a lo largo del periodo es decreciente, situación que se debe al fortalecimiento de los activos.

#### **4.9.2.5 Rentabilidad sobre el patrimonio**

Mide el rendimiento que la empresa obtiene en relación a su patrimonio dados los recursos propios se tiene un beneficio de 0,39 centavos para el año 2018, para el año 2021 este indicador crece a 0,50 centavos.

#### **4.9.2.6 Valor Agregado EVA**

Este indicador muestra que si los resultados obtenidos son positivos la empresa crea y genera valor, para el caso de estudio y en el periodo de análisis (2018-2021) el resultado es favorable

**Tabla 40**  
Indicadores Financieros

Índice	Años			
	2018	2019	2020	2021
<b>Índice de Solvencia</b>	3,21	5,09	8,96	20,71
<b>Margen de Utilidad</b>	0,14	0,15	0,16	0,17
<b>ROI</b>	0,34	0,4	0,46	0,53
<b>ROA</b>	0,44	0,41	0,38	0,34
<b>ROE</b>	0,39	0,42	0,47	0,50
<b>EVA</b>	3,15	2,9	2,66	2,45

Elaboración: Las Autoras



### 4.9.3 PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

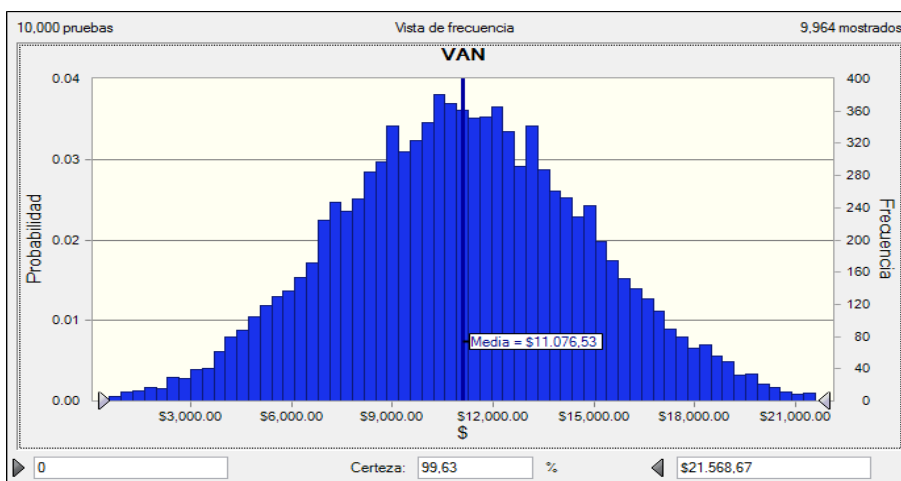
Se refiere a la evaluación y seguimiento que se realiza a las actividades de la compañía dado un periodo de tiempo, con el propósito de facilitar y orientar la toma de decisiones para dar cumplimiento a los objetivos trazados por la organización. (Anexo J)

### 4.9.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Con el fin de tener un mayor acercamiento a los resultados futuros y reducir el nivel de incertidumbre acerca de la ejecución del proyecto, se propone el análisis de escenarios a través de la simulación de Montecarlo con la ayuda del software Crystal Ball; dicho análisis fue realizado tomando en cuenta las variables cantidad, precio y costo unitario a un nivel de confianza del 95%. La información adicional se puede corroborar en el (Anexo M)

### Previsión VAN

**Gráfico 27**  
**Previsión VAN**



Fuente: Flujo de caja – Tabla 36

Elaboración: Las Autoras



Los resultados obtenidos reflejan una probabilidad del 99.63% de que el VAN del proyecto sea mayor a cero, indicando la viabilidad de la aplicación del modelo.

**Gráfico 28**  
Estadísticas del VAN

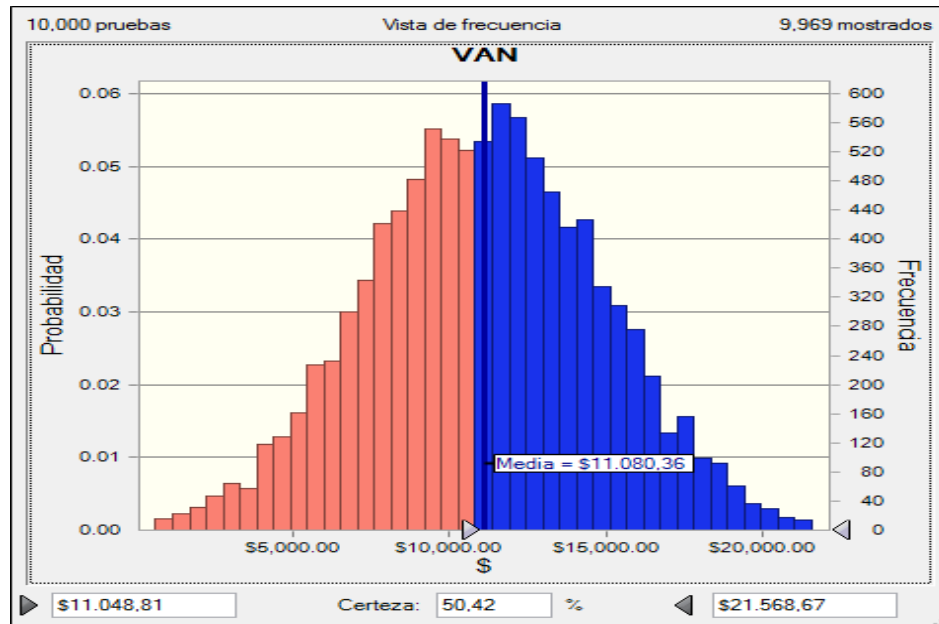
10,000 pruebas		Vista de estadísticas	9,969 mostrados
Estadística		Valores de previsión	
Pruebas		10.000	
Caso base		\$11.051,48	
Media		\$11.080,36	
Mediana		\$11.109,70	
Modo		---	
Desviación estándar		\$3.744,87	
Varianza		\$14.024.087,82	
Sesgo		-0,0115	
Curtosis		2,84	
Coeficiente de variación		0,3380	
Mínimo		(\$1.363,50)	
Máximo		\$23.693,16	
Error estándar medio		\$37,45	

Fuente: Flujo de caja – Tabla 36  
Elaboración: Las Autoras

En el gráfico N° 28 se muestra los resultados estadísticos del análisis de sensibilidad. En promedio el VAN del proyecto gira entorno a \$ 11.080,36 con una desviación estándar de \$ 3.744,87 valor que indica la dispersión de los datos en torno a la media. Se observa también que la distribución del VAN del proyecto sigue una curva normal puesto que la curtosis es de 2.84

El error estándar medio es de \$37.45 valor que indica cuánto varía en VAN generado por el proyecto en el periodo de evaluación.

**Gráfico 29**  
VAN



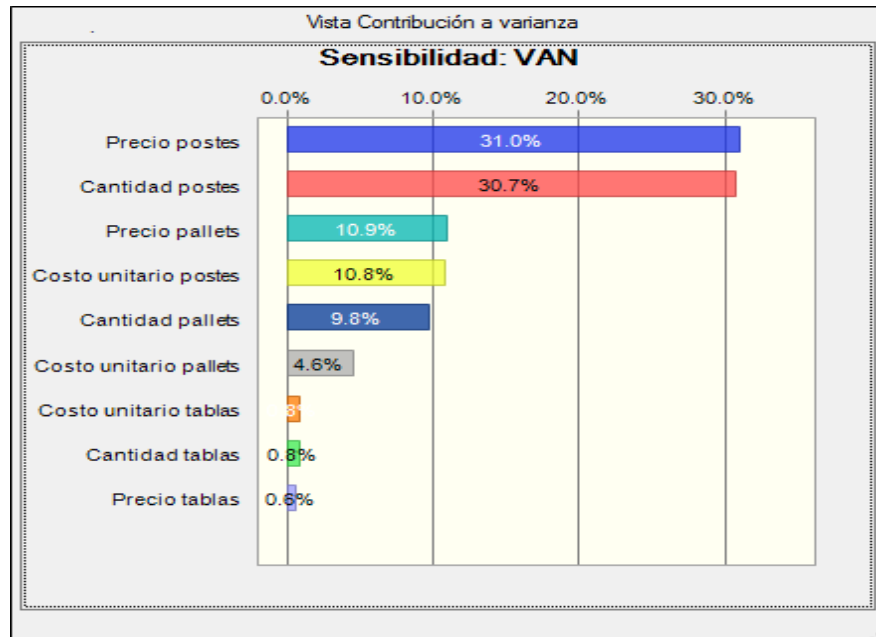
Fuente: Flujo de caja – Tabla 36  
Elaboración: Las Autoras

Asimismo la ilustración N°29 muestra que existe una probabilidad del 50.42% que el VAN del proyecto supere su valor base, es decir, que los flujos generados en el análisis pueden superar a los previstos inicialmente.

### Sensibilidad VAN

El análisis de sensibilidad del VAN indican que la variable con mayor impacto es el precio de venta de postes plásticos con un 31%, seguido de la cantidad de postes plásticos con 30.7%, luego tenemos el precio de los pallets con 10.9%. Las variables de menor impacto son precio, costo unitario y cantidad de tablas plásticas.

**Gráfico 30**  
Sensibilidad VAN



Fuente: Flujo de caja – Tabla 36

Elaboración: Las Autoras

### Previsión TIR

La probabilidad de obtener una TIR de 21.77% mayor a la tasa de descuento (14.18%) es de 95.02% con una media de 21.85% en un rango completo de 13.31% a 31.74%.

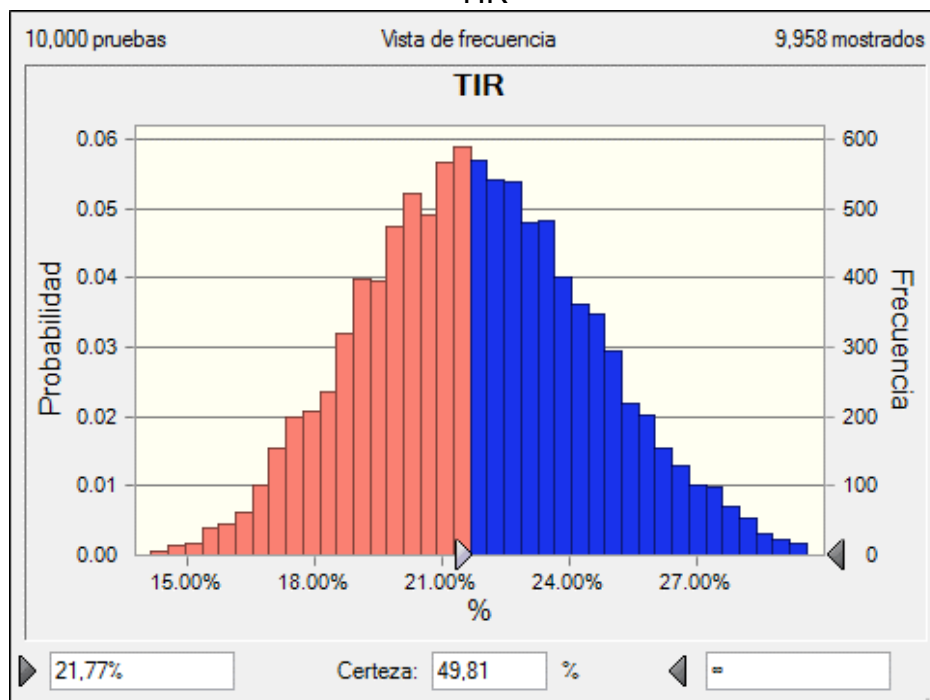
**Gráfico 31**  
Estadísticas TIR

10,000 pruebas		Vista de estadísticas	9,965 mostrados
Estadística		Valores de previsión	
Pruebas		10,000	
Caso base		21,77%	
Media		21,85%	
Mediana		21,81%	
Modo		---	
Desviación estándar		2,75%	
Varianza		0,08%	
Sesgo		0,1085	
Curtosis		2,85	
Coeficiente de variación		0,1257	
Mínimo		13,31%	
Máximo		31,74%	
Error estándar medio		0,03%	

Fuente: Flujo de caja – Tabla 36  
Elaboración: Las Autoras

El gráfico N°31 muestra los resultados estadísticos del análisis de sensibilidad. En promedio la TIR del proyecto gira entorno a 21.85% con una desviación estándar de 2.75% valor que indica la dispersión de los datos en torno a la media. Se observa también que la distribución de la TIR del proyecto sigue una curva normal puesto que la curtosis es de 2.85. El error estándar medio es de 0.03% valor que indica cuánto varía la TIR generada por el proyecto en el periodo de evaluación.

**Gráfico 32**  
TIR



Fuente: Flujo de caja – Tabla 36

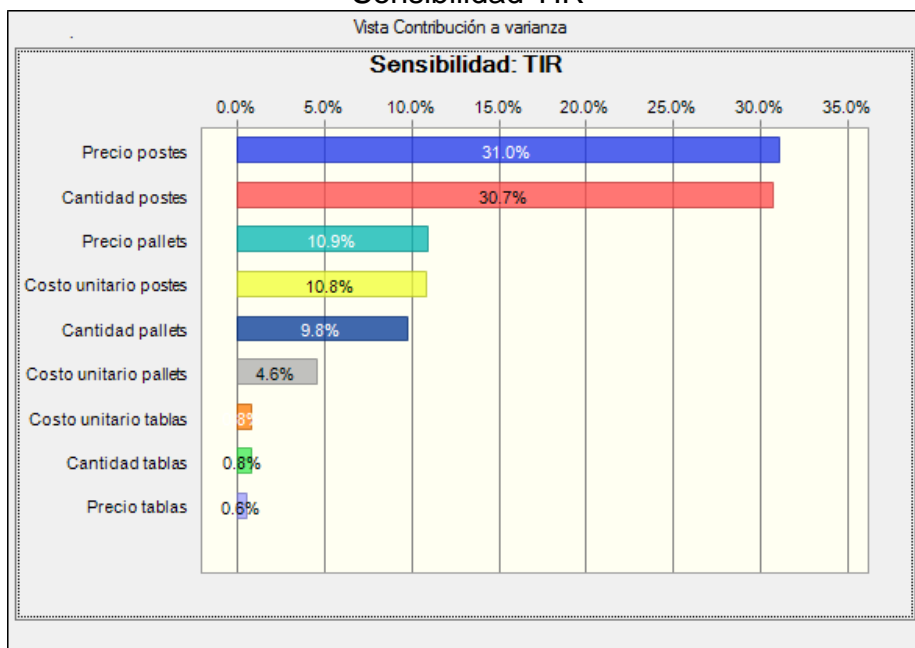
Elaboración: Las Autoras

De la misma forma la ilustración N°32 muestra que existe una probabilidad del 49.81% que la TIR del proyecto supere su valor base (21.77), es decir, que la tasa generada en el análisis puede superar a la prevista inicialmente.

### Sensibilidad TIR

El análisis de sensibilidad de la TIR indican que la variable con mayor impacto es el precio de los postes plásticos con un 31%, seguido de la cantidad de postes plásticos con 30.7% y en tercer lugar tenemos el precio de los pallets con un 10.9%. Las variables de menor impacto son precio, costo unitario y cantidad de tablas plásticas.

**Gráfico 33**  
**Sensibilidad TIR**



Fuente: Flujo de caja – Tabla 36

Elaboración: Las Autoras

## 4.10 ANÁLISIS DEL RIESGO DEL MODELO

### 4.10.1 Definición de riegos

Basado en el análisis e identificación de los riesgos e imprevistos que podría enfrentar el modelo de negocios, en donde se asigna una probabilidad de ocurrencia e impacto a cada uno de los eventos.



**Tabla 41**  
Posibles Riesgos del Modelo

Código	Tipo de Evento	Identificación
R1	Político	Inestabilidad económica y política que enfrenta el país
R2	Financiero	Incremento de tasas de interés
R3	Mercado	Volatilidad en los precios de la materia prima
R4	Mercado	Insuficiente materia prima
R5	Mercado	Cambio en el comportamiento de la demanda
R6	Mercado	Bajo crecimiento del sector
R7	Mercado	Retrasos en pagos por la parte de las entidades contratantes
R8	Mercado	Competencia con proveedores del Estado que comercializan el producto
R9	Tecnología	Maquinaria defectuosa
R10	Personal	Inadecuada segregación de funciones
R11	Personal	Personal no comprometido con los objetivos de la organización
R12	Personal	Siniestros y accidentes laborales
R13	Personal	Escaso conocimiento en tecnología y metodologías de aplicación dentro del área de producción
R14	Personal	Contratación de personal no idóneo para la empresa
R15	Personal	Falta de liderazgo por parte del gerente
R16	Empresarial	Sanciones por parte del Sistema Oficial de Contratación Pública
R17	Empresarial	Incumplimiento en fechas de entrega
R18	Empresarial	Dificultad de ampliar cartera de productos
R19	Empresarial	Infraestructura mínima
R20	Empresarial	Incumplimiento especificaciones técnicas en los productos
R21	Ambiental	Incumplimiento del Registro Ambiental otorgado para la empresa

Elaboración: Las Autoras



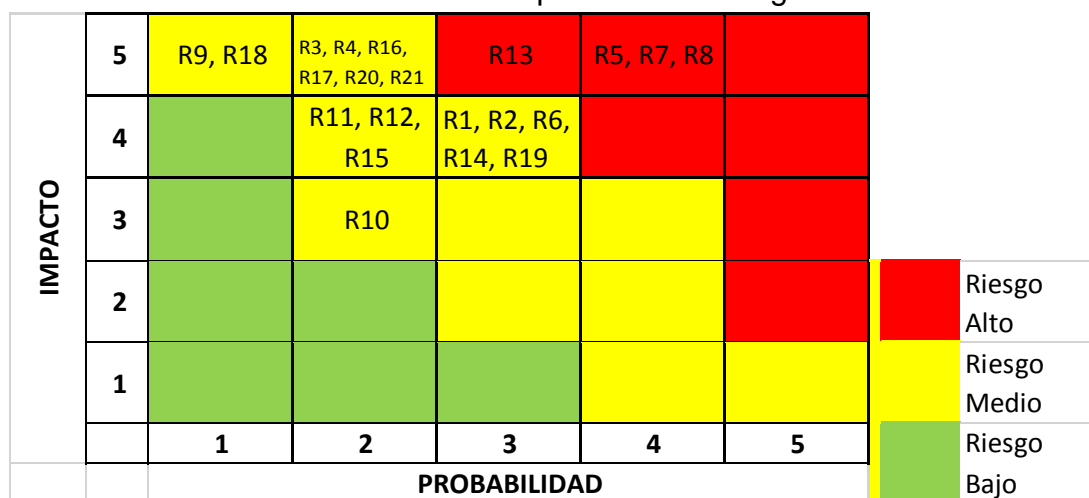


**Tabla 42**  
Probabilidad e impacto de los riesgos

Código	Identificación	Probabilidad	Impacto	Valor de Riesgo
R1	Inestabilidad económica y política que enfrenta el país	3	4	12
R2	Incremento de tasas de interés	3	4	12
R3	Volatilidad en los precios de la materia prima	2	5	10
R4	Insuficiente materia prima	2	5	10
R5	Cambio en el comportamiento de la demanda	4	5	20
R6	Bajo crecimiento del sector	3	4	12
R7	Retrasos en pagos por la parte de las entidades contratantes	4	5	20
R8	Competencia con proveedores del Estado que comercializan el producto	4	5	20
R9	Maquinaria defectuosa	1	5	5
R10	Inadecuada segregación de funciones	2	3	6
R11	Personal no comprometido con los objetivos de la organización	2	4	8
R12	Siniestros y accidentes laborales	2	4	8
R13	Escaso conocimiento en tecnología y metodologías de aplicación dentro del área de producción	3	5	15
R14	Contratación de personal no idóneo para la empresa	3	4	12
R15	Falta de liderazgo por parte del gerente	2	4	8
R16	Sanciones por parte del Sistema Oficial de Contratación Pública	2	5	10
R17	Incumplimiento en fechas de entrega	2	5	10
R18	Dificultad de ampliar cartera de productos	1	5	5
R19	Infraestructura mínima	3	4	12
R20	Incumplimiento especificaciones técnicas en los productos	2	5	10
R21	Incumplimiento del Registro Ambiental otorgado para la empresa	2	5	10

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico 34**  
Probabilidad e impacto de los riesgos



Elaboración: Las Autoras

#### 4.10.2 Medidas de Mitigación

Una vez definido el riesgo se procede a elaborar las medidas de mitigación considerando la importancia y efecto que estos tienen dentro de la organización.

**Tabla 43**  
Medidas de mitigación

Código	Identificación	Mitigación
R1	Inestabilidad económica y política que enfrenta el país	Permanecer alerta de cambios en políticas públicas económicas que afecten el giro del negocio
R2	Incremento de tasas de interés	Utilizar en su mayoría capital propio para la ejecución del proyecto.
R3	Volatilidad en los precios de la materia prima	Aprovechar los nexos que se tiene con recicladores de base y establecer alianzas estratégicas a fin de evitar intermediarios para la provisión de materia prima



R4	Insuficiente materia prima	Establecer contactos con organizaciones de reciclaje a nivel nacional. Ofrecer el servicio de tratamiento de residuos sólidos no peligrosos a industrias generadoras de polietileno y polipropileno
R5	Cambio en el comportamiento de la demanda	Permanecer alerta de factores (precios, productos sustitutos) que influyan en el comportamiento de la demanda
R6	Bajo crecimiento del sector	Ampliar la participación de mercado en otras provincias
R7	Retrasos en pagos por la parte de las entidades contratantes	De preferencia participar en procesos que tengan pagos anticipados en al menos el 30% del contrato. No utilizar recursos de terceros para cumplimientos de contratos
R8	Competencia con proveedores del Estado que comercializan el producto	Ofertar productos recalando que son de producción nacional
R9	Maquinaria defectuosa	Comprar maquinaria a proveedores certificados y con la respectiva garantía técnica
R10	Inadecuada segregación de funciones	Evaluar y mejorar el manual de funciones de acuerdo a eventualidades de la organización
R11	Personal no comprometido con los objetivos de la organización	Tomar en cuenta el presupuesto destinado para incentivos y establecer un programa motivacional en el que se resalte el cumplimiento de objetivos organizacionales y personales.
R12	Siniestros y accidentes laborales	Establecer un plan de manejo y seguridad laboral
R13	Escaso conocimiento en tecnología y metodologías de aplicación dentro del área de producción	Solicitar capacitación a proveedores de maquinaria para el correcto funcionamiento de la misma.



R14	Contratación de personal no idóneo para la empresa	Cumplir con el proceso de contratación de personal de acuerdo a la metodología establecida y las descripciones de puestos
R15	Falta de liderazgo por parte del gerente	Solicitar cursos de asesoría externa
R16	Sanciones por parte del Sistema Oficial de Contratación Pública	Analizar cautelosamente los pliegos de contratación para participar en procesos en donde se garantice el cumplimiento de la entrega de bienes o servicios, evitando ser declarados proveedores incumplidos
R17	Incumplimiento en fechas de entrega	Coordinar con producción para mejorar los tiempos de entrega
R18	Dificultad de ampliar cartera de productos	Fabricar productos nuevos a partir de la producción actual de acuerdo a los resultados de la encuesta (tablones, bancas, sillas, mesas)
R19	Infraestructura mínima	Diseñar una adecuada planificación y distribución de planta, optimizando espacios y procesos
R20	Incumplimiento especificaciones técnicas en los productos	Verificar características y propiedades del producto previa entrega al cliente final
R21	Incumplimiento del Registro Ambiental otorgado para la empresa	Revisar constantemente actualizaciones y normas dispuestas por el Ministerio de Ambiente del Ecuador

Elaboración: Las Autoras



## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 APORTE DESDE LO ACADÉMICO HACIA EL DESARROLLO PRODUCTIVO DE LA CIUDAD

El desarrollo del modelo de negocios contempla los conocimientos adquiridos en los diferentes ejes de formación académica, facilitando la aplicación de herramientas administrativas, estratégicas y tácticas a las empresas cuya actividad económica está orientada a la recuperación y aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos en la ciudad de Cuenca.

El modelo de negocios permitirá a las compañías clarificar su negocio, evaluar la oportunidad del mismo, analizar el mercado real y potencial al que están dirigidos sus productos, valorar sus fortalezas, planificar y concretar las acciones a realizar para destinar sus recursos y esfuerzos en actividades que permitan a la empresa consolidarse en los ámbitos financiero, social y medioambiental.

#### 5.2 CONCLUSIONES

- El manejo y disposición de los desechos sólidos no peligrosos, está fomentando una nueva industria que le permitirá tener al país un desarrollo sostenible. Instituciones públicas, privadas y sin fines de lucro han encontrado en los residuos oportunidades para generar empleos, realizar investigaciones y crear emprendimientos que, mediante una gestión óptima tendrá impactos económicos, medioambientales y sociales positivos.
- Entidades públicas como el Ministerio del Ambiente (MAE) a través del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos



(PNGIDS) diseña políticas que impulsan el desarrollo de empresas cuyo fin sea el tratamiento de residuos para la futura transformación en madera sintética (postes, tablas, tableros, cubiertas, manguera de uso agrícola, etc.)

- En cuanto a la investigación de mercado realizada a los entes públicos y privados para determinar la aceptación y actual demanda se pudo observar que dadas las características que tiene la madera sintética; vida útil, resistencia a la intemperie, fácil instalación entre otras existe una gran acogida por parte de los clientes corporativos de la ciudad de Cuenca.
- Disecoarvol no presenta una competencia directa en la zona geográfica donde ejerce sus actividades, sin embargo; a nivel nacional se ha identificado la existencia de 3 empresas fabricantes y comercializadoras de madera plástica. La competencia indirecta está constituida por mueblerías del medio.
- En el segmento público existe una mayor inclinación hacia los postes en segundo lugar se encuentran las tablas estas últimas utilizadas en la construcción de senderos en áreas protegidas. En el segmento privado su inclinación es hacia los pallets ya que facilita el almacenamiento y traslado de la mercadería; actualmente muchos de ellos aún disponen de pallets elaborados con madera vegetal ya que algunas entidades solicitan medidas específicas, sin embargo señalaron que existe una gran pérdida de recursos ya que la vida útil que presentan es de alrededor de 3 semanas.
- Dada la escasa cultura de reciclaje que tiene la ciudad de Cuenca, la materia prima requerida para la elaboración del producto en sus distintas presentaciones (postes, tablas y pallets) es de difícil acceso. En los casos en donde sí se clasifica la materia prima existe también una



pérdida del material ya que dicha clasificación no se realiza correctamente.

- Los proveedores del plástico PET reciclado actualmente se encuentran exportando el producto debido a que obtienen una retribución mayor a la que ofrece el Ecuador.
- Según el análisis realizado a lo largo de la cadena de valor que tiene la empresa se pudo observar que existe cuello de botella en los procesos de moldeado y extrusado lo que ralentiza el proceso.
- La capacidad de producción que actualmente dispone Disecoarvol no satisface la demanda de productos sintéticos en la presentación de postes y tablas, limitando a la empresa a participar en los procesos de contratación pública de manera continua.
- Los indicadores financieros de evaluación del proyecto (VAN, TIR, PAYBACK) muestran resultados positivos. El VAN es de \$ 11.053,52 valor que indica que los flujos generados por el proyecto superan la inversión inicial requerida. La TIR es de 22% porcentaje que es superior a la tasa de descuento (14,18%). El periodo de recuperación de la inversión es de 2 años 7 meses.
- Una vez definidos los lineamientos y aprovechando el crecimiento de la demanda de productos sintéticos en las empresas públicas – privadas, sumado a los resultados obtenidos en el estudio financiero se ha determinado la viabilidad de la ampliación de la planta procesadora de PET reciclado en la ciudad de Cuenca.



### 5.3 RECOMENDACIONES

- Se recomienda aprovechar el apoyo por parte de instituciones públicas para formar alianzas estratégicas que faculden el desarrollo y posicionamiento de la empresa a nivel local y nacional
- Para facilitar el reclutamiento y selección de personal se recomienda el uso y empleo de la descripción de puestos sugerida en el capítulo IV ya que ahí se exponen las competencias requeridas en cada caso y el trabajado a desarrollar por cada uno de los empleados dentro de la compañía.
- Con base en el análisis de mercado se recomienda la ampliación de la cartera de productos a bancas, mesas, tabones y sillas para garantizar la sostenibilidad de la empresa en los periodos donde la demanda de postes, tablas y pallets es reducida.
- Mejorar las características de composición del producto para optimizar el peso, resistencia y flexibilidad; características de mayor importancia sugeridas en las encuestas realizadas que permitan fidelizar e incrementar la cartera de clientes.
- Elaborar una base de datos que documente a los proveedores de la zona y región para facilitar el acceso a la materia prima en los periodos donde existe escasez de la misma, considerando como información relevante (tipo de materia prima, cantidad, precio, tiempo de entrega, forma de pago)
- Participar en nuevos espacios donde la empresa pueda dar a conocer sus productos y la vinculación de estos con el cuidado del medio ambiente dada la gestión de logística inversa que realiza, en donde su oferta no se limite a los corporativos del medio sino también se dé cabida al consumidor final.





- Incrementar y mejorar el número de capacitaciones especialmente en el área de producción y ventas con el propósito de elevar la productividad por empleado, disminuir los tiempos muertos y estar a la vanguardia sobre el uso y empleo de técnicas acorde a los estándares internacionales.
- Promover acciones sobre el uso post consumo de los residuos sólidos no peligrosos dentro y fuera de la organización vinculadas a las labores de responsabilidad social empresarial que ejerce la empresa
- Realizar un seguimiento a los entes públicos y privados mediante la asignación periódica del personal encargado al área de marketing con el fin de conocer la satisfacción o inconvenientes que exhiben las empresas con el producto y/o compañía.



# ANEXOS

**ANEXO A: CONSTRUCCIONES UTILIZANDO MADERA PLÁSTICA A NIVEL LOCAL Y NACIONAL.**



***Figura 1.*** Malecón 2000, área exterior norte centro cultural, Provincia del Guayas



***Figura 2.*** Paso Peatonal, GADM Cantón Atacames - Provincia de Esmeraldas



**Figura 3.** *Isla Santay, Provincia del Guayas*



**Figura 4.** *Isla Santay, Provincia del Guayas*





**Figura 5.** Centro Comercial Manta



**Figura 6.** Reserva Ecológica Manglares Churute, Provincia del Guayas



**Figura 7.** Ingenio Valdez, Provincia del Guayas



**Figura 8.** Universidad Católica de Guayaquil, Provincia del Guayas



**Figura 9.** Construcción Hacienda" La Cucaracha" - Disecoarvol



**Figura 10.** Biblioteca de la Universidad de Cuenca- Disecoarvol





**Figura 11.** Viviendas Ecológicas - Disecoarvol- Ecuaplástico



**Figura 12.** Viviendas Ecológicas - Disecoarvol





## ANEXO B : CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA BASE

### B1: SELECCIÓN DE VARIABLES

**Tabla B 1**

Bloques análisis de mercado

BLOQUES		VARIABLE	DEFINICIÓN
Datos Generales		Tipo de empresa	Indica si la empresa pertenece al sector público o privado
		Sector económico	Indica el sector en el que se encuentra según la clasificación del INEC
BLOQUE 1	Producto	Tipo de madera	Permite identificar el tipo de madera que es requerida en los proyectos <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado
		Conocimiento/ productos reciclados	Muestra el número de clientes corporativos que conocen sobre productos que utilizan como materia prima el reciclaje <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado
		Conocimiento de madera plástica	Identifica los clientes corporativos que conocen específicamente la madera plástica <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado
		Tipo de producto	Permite conocer el producto que demanda la institución u organización <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado
BLOQUE 2	Demanda	Proyectos /productos con madera plástica	Señala si en los proyectos ejecutados se ha utilizado madera plástica <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado
		Probabilidad de nueva compra	Muestra si la empresa está dispuesta a adquirir el producto nuevamente. <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado
		Disponibilidad de cambio	Indica si la empresa consideraría a la madera plástica como un posible sustituto a la madera que utiliza actualmente. <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado
		Cantidad	Permite conocer la cantidad de producto(postes - tablas - pallets) que requieren las empresas para el cumplimiento de sus actividades en un determinado periodo <b>Aplica:</b> Sector Privado



		Frecuencia de compra	Señala la periodicidad de compra por parte de las empresas. <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado
BLOQUE 3	Precio	Precio	Indica el precio que estaría dispuesto a pagar la empresa por el producto <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado
		Presupuesto	Indica el monto que la empresa tiene destinado en el PAC para la compra de materiales ecológicos <b>Aplica:</b> Sector Público
BLOQUE 4	Oferta	Características	Permite identificar cuáles son las características que la empresa requiere sobre los productos <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado
		Beneficios / Ventajas	Identifica cuáles son los beneficios que la empresa espera tener en la sustitución de la madera vegetal por la madera plástica <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado
		Competencia	Señala las empresas cuya actividad económica sea la elaboración y comercialización de madera plástica <b>Aplica:</b> Sector Privado
		Lugar	Indica en dónde desearía la empresa adquirir la madera plástica <b>Aplica:</b> Sector Privado
BLOQUE 5	Comercialización	Información	Permite identificar la fuente a través de la cual la empresa conoció la madera plástica. <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado
		Modalidad de compra	Muestra la modalidad de adquisición del producto <b>Aplica:</b> Sector Público
		Promociones	Indica las promociones que los clientes desearían obtener en los productos de madera plástica <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado
		Publicidad	Muestra el medio publicitario de mayor acogida por parte de los clientes <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado
BLOQUE 6	Productos adicionales	Nuevos productos	Sugiere cuáles son los productos que los clientes corporativos desearían encontrar en madera plástica <b>Aplica:</b> Sector Público - Privado



## B2 DISTRIBUCIÓN DE SECTORES

El estudio de mercado fue realizado dentro de la ciudad de Cuenca para los sectores público y privado, la base de datos fue obtenida de la Superintendencia de Compañías y la Cámara de la Pequeña Industria del Azuay, el número total de empresas que conforman la población se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla B 2**  
Sectores de análisis

Sector	Población	Porcentaje
Público	11	22,45%
Privado	38	77,55%
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Superintendencia de Compañías – Cámara de la Pequeña Industria del Azuay

Elaboración: Las Autoras

## B3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE ENCUESTAS

**Tabla B 3**  
Cronograma de ejecución de encuestas

<b>MAYO - 2018</b>									
Sector	7	8	9	10	11	21	22	23	24
Público									
Privado									

Elaboración: Las Autoras

## B4 PRUEBA PILOTO

La prueba piloto se llevó a cabo con el fin de realizar un análisis al cuestionario para el sector público y privado. Se tomó una muestra de dos empresas por sector para identificar posibles inconvenientes en secuencia, contenido,



formato, comprensión de las preguntas, etc. y de esta manera mejorar el cuestionario final.

**Tabla B 4**  
Prueba Piloto

<b>Sector</b>	<b>Empresa</b>	<b>Encuestado</b>	<b>Cargo</b>
Público	Fondo del Agua para la Conservación de la Cuenca del Río Paute (FONAPA)	Maritza Bermeo	Coordinadora Técnica de Proyectos
Público	Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA)	Ing. Galo Sánchez	Técnico de Recursos Hídricos
Privado	Industria Textil INDUMET Cía. Ltda.	Ing. Jaime Sánchez	Departamento de Compras
Privado	Lácteos San Antonio S.A	Ing. José Zhunio	Analista de Logística y Abastecimiento

Elaboración: Las Autoras

#### **B 4.1 Análisis de la prueba piloto**

A partir de los resultados obtenidos en la prueba piloto, fue necesaria la corrección y/o aclaración de las siguientes preguntas:

- **¿Qué cantidad de postes/ tablas estaría dispuesto adquirir?**

Para el sector público esta pregunta fue eliminada puesto que la cantidad de postes/tablas se encuentra sujeta al proyecto que la entidad realice y al presupuesto que se haya destinado en el Plan Anual de Contratación para la adquisición de estos productos.

En su lugar y con objetivo de realizar una aproximación sobre la demanda se plantearon las siguientes preguntas:

- ¿En el Plan Anual de Contratación la empresa tiene destinado un monto para la compra de productos ecológicos?
- ¿En promedio qué presupuesto referencial dispone para la compra de éstos productos?



- **¿Cuál de las siguientes empresas conoce Ud. como proveedora de madera plástica?**

Esta pregunta ha sido plateada con el objetivo de identificar la competencia y su grado de participación en el mercado sin embargo, para el sector público se considera irrelevante ya que generalmente las empresas adquieren los productos a través de las distintas modalidades de contratación que ofrece el portal de compras públicas.

A fin de verificar la modalidad de compra y conocer cómo Disecoarvol puede seguir ofertando sus productos al sector público se planteó lo siguiente:

- Indique la modalidad de compra de los productos  
Portal de compras públicas ( )  
Compra directa ( )  
Otros Especifique ( )
- **¿A través de qué medio le gustaría recibir información sobre la madera plástica?**

En esta pregunta se ha decidido agrupar las opciones de “Correo electrónico” y “Redes sociales” en “Medios electrónicos”, debido a que los encuestados tratan de generalizar y encuentran mayor comprensión con la nueva opción sugerida.

- **¿En dónde le gustaría adquirir la madera plástica?**

En el cuestionario del sector público se ha eliminado esta pregunta ya que los funcionarios no pueden decidir la forma o lugar de compra de un producto, la adquisición está ligada a lo que determina la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública

- **¿Cuáles son las características que espera en un producto elaborado en madera plástica?**



Al obtenerse más de una respuesta provocando que no pueda visualizarse claramente cuáles son las características primordiales que la empresa espera del producto se ha replanteado la misma sugiriendo una escala de 1 a 5, donde 5 es la característica de mayor importancia y 1 la de menor.

- **¿Qué productos adicionales le gustaría encontrar en madera plástica?**

Inicialmente la pregunta tenía 3 opciones (tablones, bancas y mesas) limitando al encuestado a no poder manifestar si desearía encontrar algún otro tipo de producto, para evitar este tipo de inconveniente se añadió la opción de (otros).

- **¿Qué cantidad de postes, pallets y tablas estaría dispuesto a adquirir?**

Las cantidades se establecieron desde 1 y de rango 500 para postes, 25 para pallets y 50 para tablas, las compañías que participaron en la prueba piloto manifestaron que los lotes por los que se adquiere la mercadería dependiendo el caso son de por lo menos 50 por tal razón se consideraba erróneo que estas inicien desde 1 así mismo, el valor de 25 establecido como como rango para los pallets resulto pequeño. Tomando en cuenta dichas sugerencias las cantidades iniciaron desde 50 y los rangos para pallets y tablas se incrementaron a 100.

- **¿Con qué frecuencia Ud. compra el producto?**

La pregunta había contemplado las opciones de (mensual, trimestral, semestral y anual) las que se mostraban en una sola ocasión provocando que el encuestado al seleccionar 2 productos no pueda señalar la periodicidad de cada uno de ellos, esto fue corregido mediante la adición de 2 frecuencias más cada una con las cuatro opciones.


- **¿Cuáles son las características que espera en un producto elaborado en madera plástica?**



Al igual que en la pregunta sobre frecuencias aquí se añadió también las características para cada producto ya que no se puede generalizar diciendo que los postes, pallets y tablas poseen las mismas características.

**B5: ENCUESTA SECTOR PÚBLICO**



ENCUESTA PARA EL SECTOR PUBLICO		
	Buenos días/ tardes. La presente encuesta tiene como finalidad recopilar información que sirva como sustento para la elaboración de un Modelo de Negocios para la Distribuidora Ecológica Arvol Disecoarvol Cía Ltda. Agradecemos de antemano su colaboración.	
<b>DATOS GENERALES</b>		
<b>La empresa en la que Ud. labora es:</b>		
Pública <input type="checkbox"/>	Privada <input type="checkbox"/>	
<b>Sector económico de la empresa:</b>		
Minas y Canteras <input type="checkbox"/>	Distribución de agua <input type="checkbox"/>	Transporte <input type="checkbox"/>
Manufacturas <input type="checkbox"/>	Construcción <input type="checkbox"/>	Alojamiento <input type="checkbox"/>
Suministros de energía <input type="checkbox"/>	Comercio <input type="checkbox"/>	Información <input type="checkbox"/>
Otras <input type="checkbox"/>	Especifique.....	
<b>1 ¿La empresa se encuentra inmersa en proyectos de conservación ambiental?</b>		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
<b>2 ¿La empresa utiliza productos elaborados en madera para sus proyectos?</b>		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
En caso de que su respuesta sea (No) pase a la pregunta N° 4		
<b>3 ¿Qué tipo de madera es utilizada en la ejecución de sus proyectos actualmente?</b>		
Blandas <input type="checkbox"/>	Duras <input type="checkbox"/>	Resinosas <input type="checkbox"/>
Finas <input type="checkbox"/>	Prefabricada <input type="checkbox"/>	
<b>4 ¿Conoce productos elaborados con material reciclado?</b>		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
En caso de que su respuesta sea afirmativa indique el tipo de producto que conoce:.....		
<b>5 ¿Ud. tiene algún conocimiento sobre la madera plástica o madera sintética?</b>		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
En caso de que su respuesta sea (No) pase a la pregunta N° 18		
<b>6 ¿La institución ha utilizado madera plástica en alguno de los proyectos que ha</b>		
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
En caso de que su respuesta sea (No) pase a la pregunta N° 18		





<b>7 ¿A través de qué medio conoció la madera plástica?</b>			
Medios electrónicos	<input type="checkbox"/>	Ferias de exposición	<input type="checkbox"/>
Medios Impresos	<input type="checkbox"/>	Referencias personales	<input type="checkbox"/>
		Referencias comerciales	<input type="checkbox"/>
<b>8 De la siguiente lista señale los productos que ha utilizado.</b>			
Postes	<input type="checkbox"/>	Tablas	<input type="checkbox"/>
<b>8.1 ¿Estaría dispuesto a adquirir nuevamente el o los productos indicados en la pregunta anterior?</b>			
Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<b>9 Indique la modalidad de compra de los productos</b>			
Portal de Compras Públicas			<input type="checkbox"/>
Compra directa			<input type="checkbox"/>
Otros	Especifique:.....		<input type="checkbox"/>
<b>10 ¿Con qué frecuencia Ud. compra el producto?</b>			
Mensual	<input type="checkbox"/>		
Trimestral	<input type="checkbox"/>		
Semestral	<input type="checkbox"/>		
Anual	<input type="checkbox"/>		
<b>11 ¿Qué precio consideraría aceptable o estaría dispuesto a pagar por cada uno de los productos?</b>			
<b>POSTES</b>		<b>TABLAS</b>	
\$10,00 - \$20,00	<input type="checkbox"/>	\$5,00 - \$10,00	<input type="checkbox"/>
\$21,00 - \$30,00	<input type="checkbox"/>	\$11,00 - \$15,00	<input type="checkbox"/>
Más de \$ 30,00	<input type="checkbox"/>	Más de \$ 15	<input type="checkbox"/>
<b>12 ¿En el Plan Anual de Contratación la empresa tiene destinado un monto para la compra de productos ecológicos?</b>			
Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
En caso de que su respuesta sea (No) pase a la pregunta N° 19			
<b>12.1 ¿En promedio qué presupuesto referencial dispone para la compra de éstos productos?</b>			
\$.....			
<b>¿En una escala del 1- 5 señale cuales son las características que espera en un producto elaborado en madera plástica? Siendo 5 la de mayor importancia y 1 la de menor</b>			
<b>13</b>			
Forma	<input type="checkbox"/>		
Medida	<input type="checkbox"/>		
Peso	<input type="checkbox"/>		
Textura	<input type="checkbox"/>		
Flexibilidad /	<input type="checkbox"/>		
Compresión	<input type="checkbox"/>		



**14 ¿Cuáles son las ventajas o beneficios que espera en un producto elaborado en madera plástica?**

Vida útil	<input type="checkbox"/>	Fácil instalación	<input type="checkbox"/>
Resistencia a la intemperie	<input type="checkbox"/>	Fácil mantenimiento	<input type="checkbox"/>

**15 ¿A través de qué medio le gustaría recibir información sobre la madera plástica?**

Medios electronicos	<input type="checkbox"/>	Ferias de exposicion	<input type="checkbox"/>
Medios Impresos	<input type="checkbox"/>	Radio	<input type="checkbox"/>

**16 ¿Qué promociones en venta serían de su preferencia?**

Descuento por volumen de compra	<input type="checkbox"/>
Servicios adicionales (transporte)	<input type="checkbox"/>
Servicios adicionales ( instalación)	<input type="checkbox"/>

**17 ¿Qué productos adicionales le gustaría encontrar en madera plástica?**

Tablones	<input type="checkbox"/>
Bancas	<input type="checkbox"/>
Mesas	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/> Especifique .....

**18 ¿En los proyectos futuros le gustaría sustituir la madera vegetal por madera sintética?**

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

**Datos del encuestado:**


**Nombre:** .....

**Empresa:** .....

**Cargo:** .....

**B6: ENCUESTA SECTOR PRIVADO**



		<b>ENCUESTA PARA EL SECTOR PRIVADO</b>	
<p>Buenos días/ tardes. La presente encuesta tiene como finalidad recopilar información que sirva como sustento para la elaboración de un Modelo de Negocios para la Distribuidora Ecológica Arvol Disecoarvol Cía Ltda. Agradecemos de antemano su colaboración.</p>			
<b>DATOS GENERALES</b>			
<b>La empresa en la que Ud. labora es:</b>			
Pública	<input type="checkbox"/>	Privada	<input type="checkbox"/>
<b>Sector económico de la empresa:</b>			
Minas y Canteras	<input type="checkbox"/>	Distribución de agua	<input type="checkbox"/>
Transporte	<input type="checkbox"/>		
Manufacturas	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input type="checkbox"/>
Alojamiento	<input type="checkbox"/>		
Suministros de energía	<input type="checkbox"/>	Comercio	<input type="checkbox"/>
Información	<input type="checkbox"/>		
Otras	<input type="checkbox"/>	Especifique.....	
<b>1 ¿Utiliza herramientas elaboradas en madera para el traslado de la mercadería?</b>			
Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<b>2 ¿Qué tipo de madera es utilizada en la ejecución de sus proyectos actualmente?</b>			
Blandas	<input type="checkbox"/>	Duras	<input type="checkbox"/>
Finas	<input type="checkbox"/>	Prefabricada	<input type="checkbox"/>
Resinosas	<input type="checkbox"/>		
<b>3 ¿Conoce productos elaborados con material reciclado?</b>			
Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
En caso de que su respuesta sea afirmativa indique el tipo de producto que conoce:.....			
<b>4 ¿Tiene Ud. algún conocimiento sobre madera plástica o madera sintética?</b>			
Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
En caso de que su respuesta sea (No) pase a la pregunta N° 21			
<b>5 ¿La empresa ha utilizado madera plástica en alguno de los proyectos que ha realizado?</b>			
Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
En caso de que su respuesta sea (No) pase a la pregunta N° 21			
<b>6 ¿A través de qué medio conoció la madera plástica?</b>			
Medios	<input type="checkbox"/>	Referencias	<input type="checkbox"/>
Impresos	<input type="checkbox"/>	personales	<input type="checkbox"/>
Medios	<input type="checkbox"/>	Referencias	<input type="checkbox"/>
Electrónicos	<input type="checkbox"/>	comerciales	<input type="checkbox"/>



**7 De la siguiente lista señale los productos que ha utilizado.**

Postes	<input type="checkbox"/>	Pallets	<input type="checkbox"/>
Tablas	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/> (Especifique).....

**8 ¿Estaría dispuesto a adquirir nuevamente el o los productos indicados en la pregunta anterior?**

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

**9 ¿Consideraría utilizar postes, pallets o tablas sintéticos para el traslado de la mercadería y proyectos en general?**

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

**10 ¿Qué cantidad de postes, pallets y tablas estaría dispuesto a adquirir?**

POSTES		PALLETS		TABLAS	
100-500	<input type="checkbox"/>	100-200	<input type="checkbox"/>	100-200	<input type="checkbox"/>
501-1000	<input type="checkbox"/>	201-300	<input type="checkbox"/>	201-300	<input type="checkbox"/>
1001-1500	<input type="checkbox"/>	301-400	<input type="checkbox"/>	301-400	<input type="checkbox"/>
Más de 1500	<input type="checkbox"/>	Más de 400	<input type="checkbox"/>	Más de 400	<input type="checkbox"/>

**11 ¿Con qué frecuencia Ud. compra el producto?**

POSTES		PALLETS		TABLAS	
Mensual	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>
Trimestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>	Trimestral	<input type="checkbox"/>
Semestral	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>	Semestral	<input type="checkbox"/>
Anual	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>

**12 ¿Qué precio consideraría aceptable o estaría dispuesto a pagar por cada uno de los productos?**

POSTES		PALLETS		TABLAS	
\$10,00 - \$20,00	<input type="checkbox"/>	\$30,00 - \$50,00	<input type="checkbox"/>	\$5,00 - \$10,00	<input type="checkbox"/>
\$21,00 - \$30,00	<input type="checkbox"/>	\$51,00 - \$70,00	<input type="checkbox"/>	\$11,00 - \$15,00	<input type="checkbox"/>
Más de \$ 30,00	<input type="checkbox"/>	Más de \$ 70	<input type="checkbox"/>	Más de \$ 15	<input type="checkbox"/>

**13 ¿La empresa tiene destinado un monto para la compra de productos ecológicos (que ayuden a preservar el medio ambiente)?**

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

En caso de que su respuesta sea (No) pase a la pregunta N° 21

**14 ¿En una escala del 1- 5 señale cuales son las características que espera en un producto elaborado en madera plástica? Siendo 5 la de mayor importancia y 1 la menor**

POSTES		PALLETS		TABLAS	
Peso	<input type="checkbox"/>	Peso	<input type="checkbox"/>	Peso	<input type="checkbox"/>
Medida	<input type="checkbox"/>	Resistencia	<input type="checkbox"/>	Resistencia	<input type="checkbox"/>
Forma	<input type="checkbox"/>	Textura	<input type="checkbox"/>	Textura	<input type="checkbox"/>
Textura	<input type="checkbox"/>	Estabilidad	<input type="checkbox"/>	Medida	<input type="checkbox"/>
Flexibilidad /	<input type="checkbox"/>	Diseño	<input type="checkbox"/>	Flexibilidad /	<input type="checkbox"/>
Compresión	<input type="checkbox"/>			Compresión	<input type="checkbox"/>



<b>15 ¿Cuáles son las ventajas o beneficios que espera en un producto elaborado en madera plástica?</b>			
<b>POSTES</b>		<b>PALLETS</b>	
Vida útil	<input type="checkbox"/>	Vida útil	<input type="checkbox"/>
Facil instalación	<input type="checkbox"/>	Facil limpieza	<input type="checkbox"/>
Resistencia a la intemperie	<input type="checkbox"/>	Fácil apilamiento	<input type="checkbox"/>
<b>TABLAS</b>			
Vida útil	<input type="checkbox"/>	Vida útil	<input type="checkbox"/>
Facil instalación	<input type="checkbox"/>	Facil instalación	<input type="checkbox"/>
Resistencia a la intemperie	<input type="checkbox"/>	Resistencia a la intemperie	<input type="checkbox"/>
<b>16 ¿Cuál de las siguientes empresas conoce Ud. como proveedora de madera plástica?</b>			
Ecuaplastic S.C	<input type="checkbox"/>		
Recicladora Barahona	<input type="checkbox"/>		
Disecoarvol	<input type="checkbox"/>		
Madera Verde Ecuador	<input type="checkbox"/>		
Otros	<input type="checkbox"/>		
<b>17 ¿En dónde le gustaría adquirir la madera plástica?</b>			
Punto de venta al público	<input type="checkbox"/>		
Punto de venta en línea	<input type="checkbox"/>		
Venta personalizada	<input type="checkbox"/>		
<b>18 ¿A través de qué medio le gustaría recibir información sobre la madera plástica?</b>			
Radio	<input type="checkbox"/>	Medios	<input type="checkbox"/>
Medios		electrónicos	
Impresos	<input type="checkbox"/>	Ferias de	<input type="checkbox"/>
		exposición	
Redes sociales	<input type="checkbox"/>		
<b>19 ¿Qué promociones en venta serían de su preferencia?</b>			
Descuento por volumen de compra	<input type="checkbox"/>		
Servicios adicionales (transporte)	<input type="checkbox"/>		
Servicios adicionales ( instalación)	<input type="checkbox"/>		
<b>20 ¿Qué productos adicionales le gustaría encontrar en madera plástica?</b>			
Tablones	<input type="checkbox"/>		
Bancas	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/> ( Especifique).....
Mesas	<input type="checkbox"/>		
<b>21 ¿En los proyectos futuros le gustaría sustituir la madera vegetal por madera sintética?</b>			
Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<b>Datos del encuestado:</b>			
Nombre:	.....		
Empresa:	.....		
Cargo:	.....		



## ANEXO C: SISTEMATIZACIÓN DE ENCUESTAS

### C1: SISTEMATIZACIÓN DE ENCUESTAS DEL SECTOR PÚBLICO

#### TRABAJO DE CAMPO

Para el levantamiento de información del sector público se consideró una población de 11 empresas las cuales cumplían con los criterios señalados, sin embargo; en 4 de ellas la encuesta no pudo ser completada por las siguientes razones:

- Empresa Pública Municipal de Desarrollo Económico de Cuenca (EDEC)

Posee una planta llamada Innovacentro la cual provee de partes y piezas a las mueblerías del sector y si bien destina recursos para proyectos de conservación ambiental la madera plástica no ha sido considerada aún como material para la ejecución de los mismos. La razón de la observación es que EDEC puede considerarse a futuro como un cliente potencial.

- Comisión de Gestión Ambiental (CGA)

Dedicada al levantamiento de auditorías ambientales a las empresas públicas y privadas de la ciudad de Cuenca sobre el ruido, polvo, químicos entre otros. Esta entidad ha sido descartada del estudio puesto que no cumple las características de cliente real y/o potencial.

- Empresa Electro Generadora del Austro (ELECAUSTRO)

No ha podido ser considerada como cliente real ya que entre sus adquisiciones no figura la madera plástica sin embargo; al realizar proyectos de compensación a las zonas o comunidades donde ejecuta sus actividades puede sugerirse el empleo de la madera sintética en cada uno de ellos

- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.



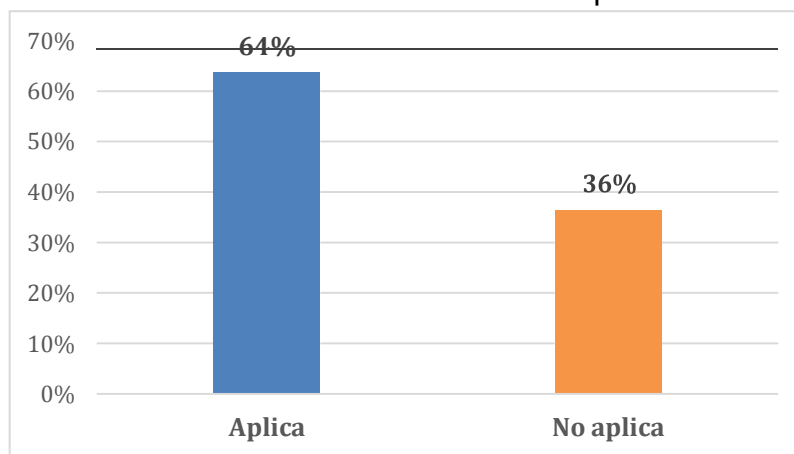
El caso del MAGAP es similar, si bien no puede considerarse como un cliente real sí como uno potencial ya que dentro de las actividades que realiza se encuentra la construcción de galpones, el hábitat para las abejas (cajas) y puede sugerirse que en dichas obras se utilice la madera plástica.

**Tabla C1**  
Sector Público

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Válidos	Aplica	7	64%
	Subtotal	7	64%
Perdidos	No aplica	4	36%
	Subtotal	4	36%
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Fuente: Superintendencia de Compañías – Cámara de la Pequeña Industria del Azuay  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C1**  
Distribución de encuestas sector público



Fuente: Superintendencia de Compañías – Cámara de la Pequeña Industria del Azuay  
Elaboración: Las Autoras



**1. ¿La empresa se encuentra inmersa en proyectos de conservación ambiental?**

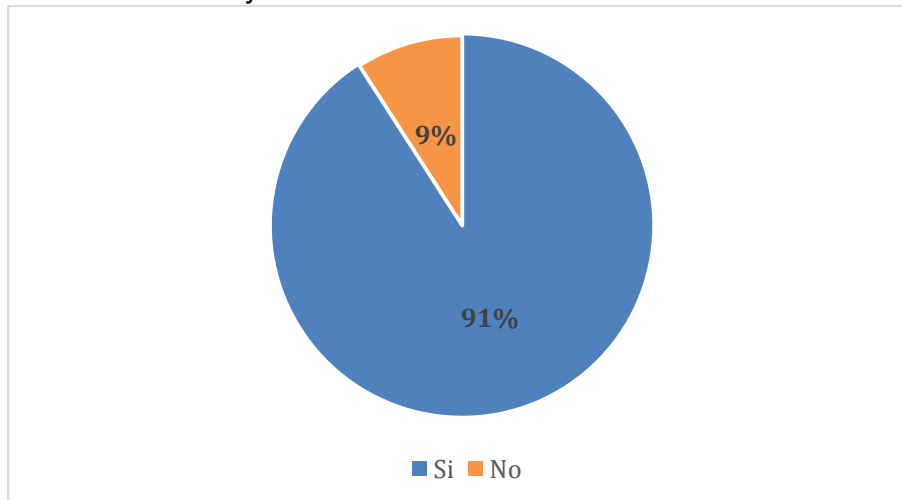
Del total de empresas públicas encuestadas el 91 % (10) manifestó que se encuentra inmersa en proyectos de conservación ambiental, mientras que un 9 % (1) manifestó que dadas las actividades que realiza entre sus proyectos no figuran los de conservación ambiental

**Tabla C2**  
Proyectos de conservación ambiental

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	10	91%
No	1	9%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C2**  
Proyectos de conservación ambiental



Fuente: Encuestas Sector Público  
Elaboración: Las Autoras



## 2. ¿La empresa utiliza productos elaborados en madera para sus proyectos?

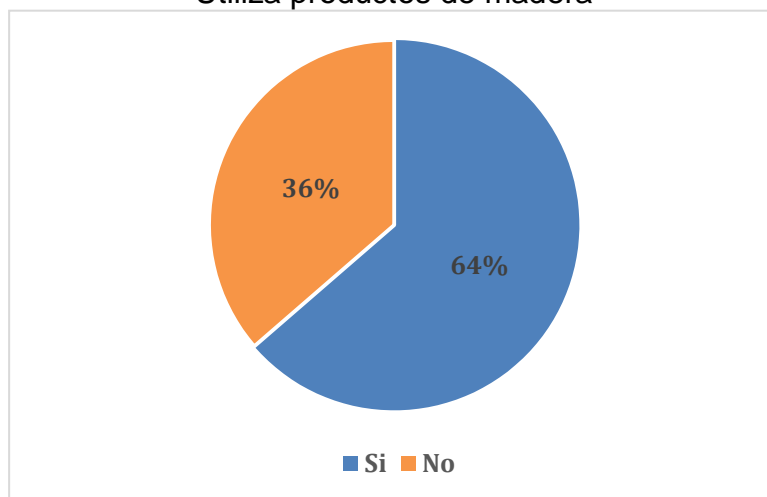
El 64% de encuestados señaló que la empresa sí utiliza madera vegetal dentro de los proyectos que realiza, mientras que un 36% respondió que no, de este porcentaje el 18% manifestó que se debe a las actividades que realiza y la parte restante a que las compañías se encuentran apegadas a la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.

**Gráfico C3**  
Utiliza productos de madera

	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	64%
No	4	36%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C3**  
Utiliza productos de madera



Fuente: Encuestas Sector Público  
Elaboración: Las Autoras



### 3. ¿Qué tipo de madera es utilizada en la ejecución de sus proyectos actualmente?

El tipo de madera que más se utiliza en el sector público para la ejecución de proyectos es la prefabricada con un porcentaje del 71%, seguido de la madera dura con 43% y blandas finas y resinosas con un valor del 14% en cada uno.

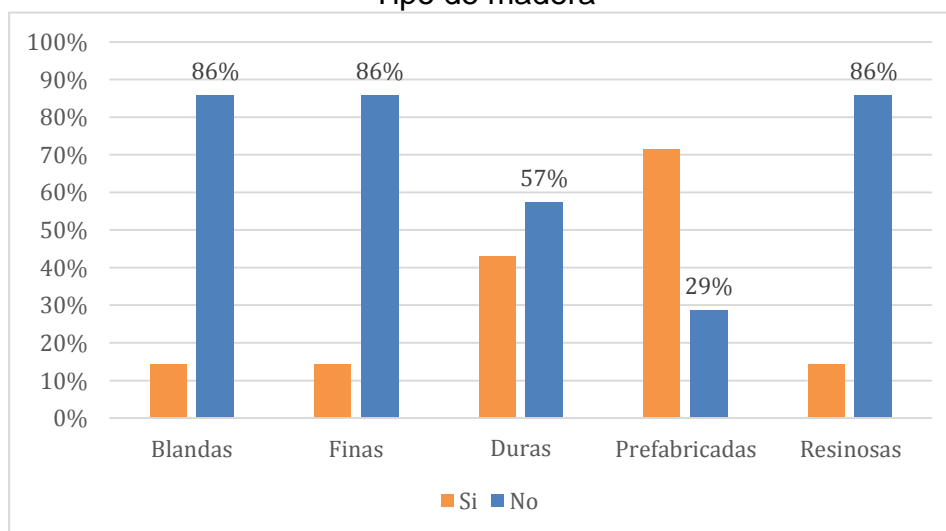
**Tabla C4**  
Tipo de madera

	Frecuencia		Porcentaje		TOTAL
	Si	No	Si	No	
Blandas	1	6	14%	86%	100%
Finas	1	6	14%	86%	100%
Duras	3	4	43%	57%	100%
Prefabricadas	5	2	71%	29%	100%
Resinosas	1	6	14%	86%	100%

Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C4**  
Tipo de madera



Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras



#### 4. ¿Conoce productos elaborados con material reciclado?

Del total de empresas encuestadas el 100% conoce de productos hechos a base de material reciclado, de ser la respuesta afirmativa esta pregunta solicitaba se especifique el tipo de producto entre las respuestas que se obtuvieron están artículos de decoración, hojas, postes, cubiertas entre otros.

**Tabla C5**

Conocimiento de productos elaborados con reciclaje

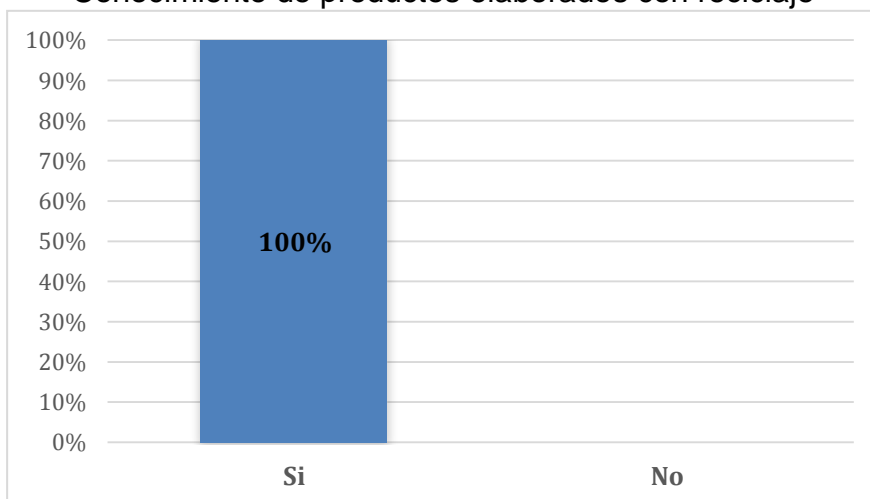
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	11	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C5**

Conocimiento de productos elaborados con reciclaje



Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras



**5. ¿Ud. tiene algún conocimiento sobre la madera plástica o madera sintética?**

Un 82% de los encuestados señalaron que tienen algún conocimiento sobre la madera plástica mientras que un 18% manifestó que no, dada su respuesta y según la estructura de la encuesta este porcentaje debió pasar automáticamente a la pregunta N° 18

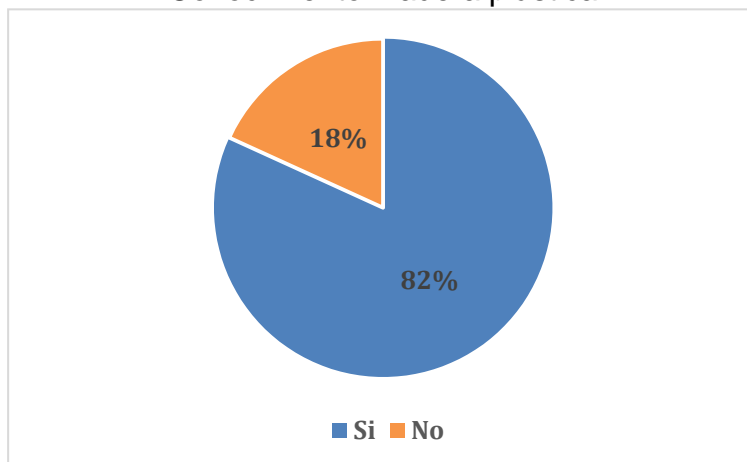
**Tabla C6**  
Conocimiento madera plástica

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	9	82%
No	2	18%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C6**  
Conocimiento madera plástica



Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras



**6. ¿La institución ha utilizado madera plástica en alguno de los proyectos que ha realizado?**

Del total de empresas encuestadas un 78% manifestó que efectivamente la institución ha utilizado madera plástica, mientras que un 22% señaló que no, estos porcentajes han sido determinados una vez que se descartaron los valores perdidos ya que debido a la secuencia de la encuesta la pregunta no aplica y al igual que el inciso anterior la muestra que respondió que no automáticamente paso a la pregunta N° 18

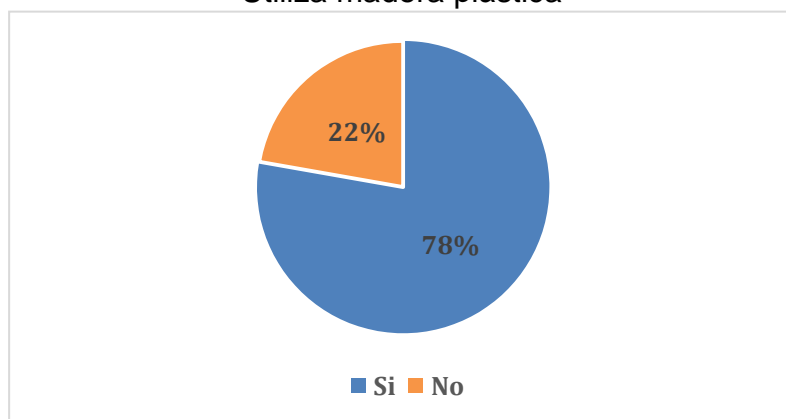
**Tabla C7**  
Utiliza madera plástica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Si	7	64%	78%
	No	2	18%	22%
	Subtotal	9	82%	100%
Perdidos	No aplica	2	18%	
	Subtotal	2	18%	
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C7**  
Utiliza madera plástica



Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras



## 7. A través de qué medio conoció la madera plástica

Del total de empresas que conforman la población el 100% de ellas manifestó que el medio a través del cual conoció la madera plástica son los electrónicos en donde se encuentran agrupados el correo electrónico y las redes sociales.

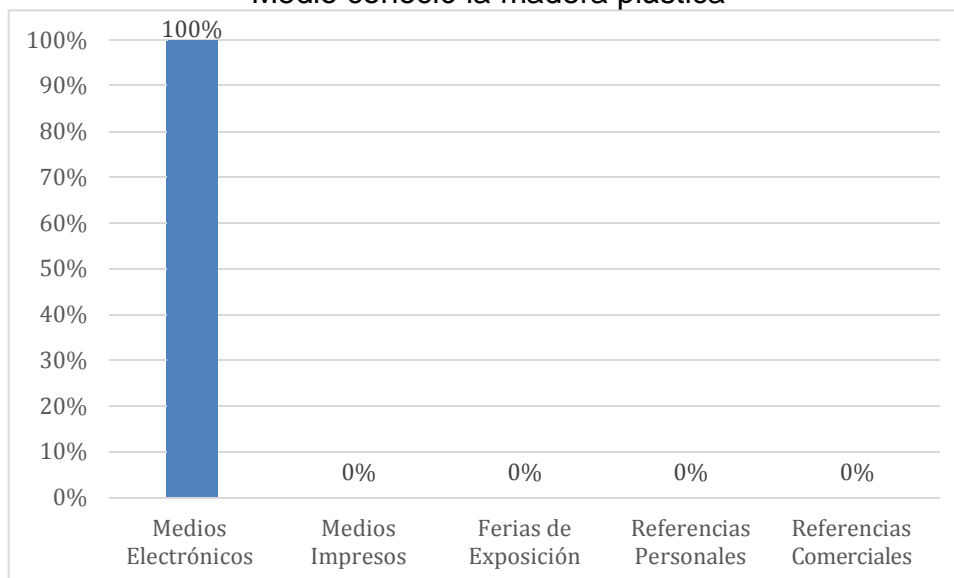
**Tabla C8**  
Medio conoció la madera plástica

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>
Válidos	Medios Electrónicos	7	64%	100%
	Medios Impresos	0	0%	0%
	Ferias de Exposición	0	0%	0%
	Referencias Personales	0	0%	0%
	Referencias Comerciales	0	0%	0%
	Subtotal	7	64%	100%
Perdidos	No aplica	4	36%	
	Subtotal	4	36%	
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C8**  
Medio conoció la madera plástica



Fuente: Encuestas Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

**8. De la siguiente lista señale los productos que ha utilizado.**

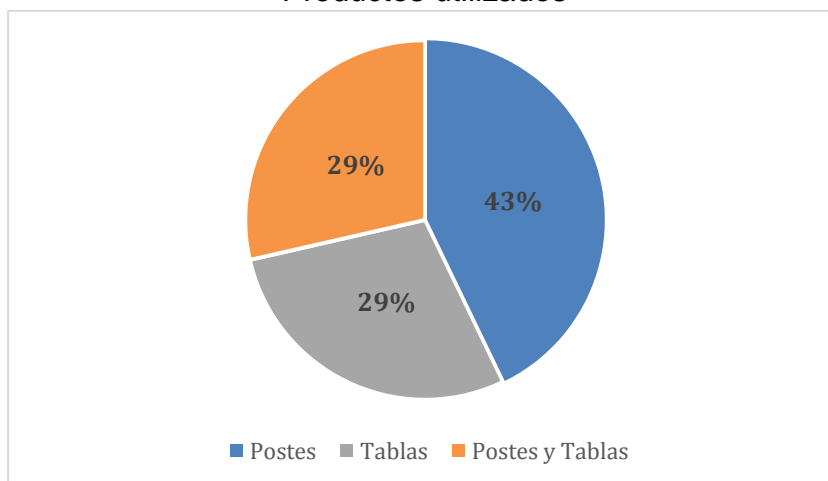
Del total de encuestados con valores válidos un 43% utiliza postes seguido de un 29% con tablas y un 29% de igual forma con postes y tablas

**Tabla C9**  
Productos utilizados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Postes	3	27%	43%
	Tablas	2	18%	29%
	Postes y Tablas	2	18%	29%
	Subtotal	7	64%	100%
Perdidos	No aplica	4	36%	
	Subtotal	4	36%	
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C9**  
Productos utilizados



Fuente: Encuestas Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

### 8.1 ¿Estaría dispuesto a adquirir nuevamente el o los productos indicados en la pregunta anterior?

Del total de valores válidos para el análisis un 86% manifestó que volvería a adquirir el o los productos mientras que un 14% dijo que no por razones desconocidas.

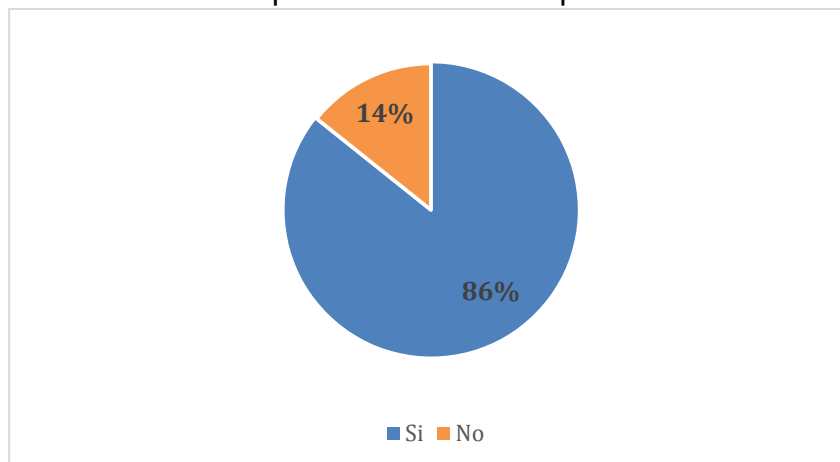
**Tabla C10**  
Adquirir nuevamente el producto

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Si	6	55%	86%
	No	1	9%	14%
	Subtotal	7	64%	100%
Perdidos	No aplica	4	36%	
	Subtotal	4	36%	
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Público  
Elaboración: Las Autoras



**Gráfico C10**  
Adquirir nuevamente el producto



Fuente: Encuesta del sector público  
Elaboración: Las Autoras

### 9. Indique la modalidad de compra de los productos

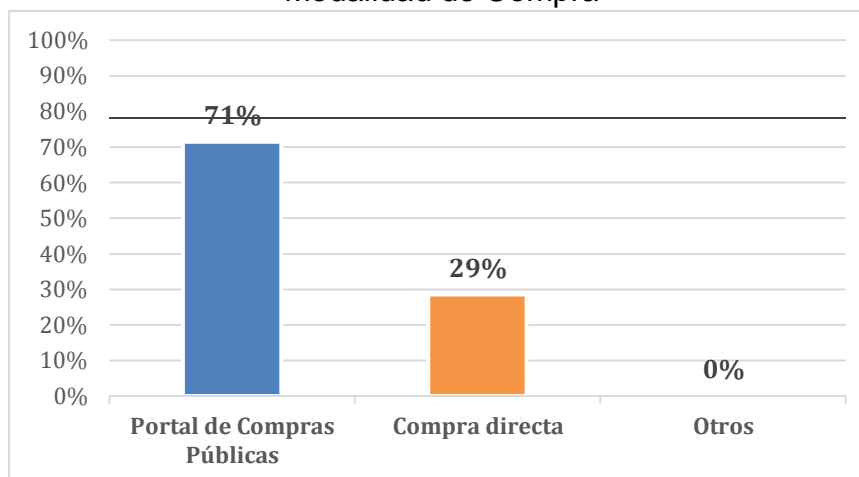
Del total de encuestas del sector público se determinó que el 71% de empresas adquiere sus productos mediante el portal de compras públicas, mientras que el 29% lo hace mediante compra directa. Todas las empresas se rigen de acuerdo a la Ley Orgánica de Contratación Pública, en la que especifica el tipo de contratación de acuerdo al monto del presupuesto referencial.

**Tabla C11**  
Modalidad de compra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Portal de Compras Públicas	5	45%	71%
	Compra directa	2	18%	29%
	Otros	0	0%	0%
	Subtotal	7	64%	100%
Perdidos	No aplica	4	36%	
	Subtotal	4	36%	
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C11**  
Modalidad de Compra



Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

#### 10. ¿Con qué frecuencia Ud. compra el producto?

Los resultados de la encuesta indican que el 29% de empresas adquieren los productos trimestralmente, mientras que el 71% lo realiza de manera anual, según el trabajo de campo efectuado se conoce que esta frecuencia depende de los proyectos de conservación ambiental que sean competencia de cada una de las entidades encuestadas.

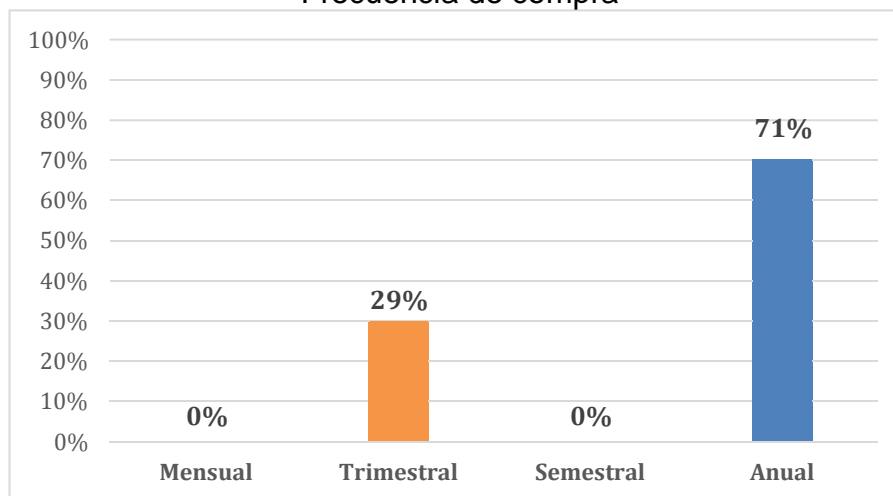
**Tabla C 12**  
Frecuencia de compra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Mensual	0	0%	0%
	Trimestral	2	18%	29%
	Semestral	0	0%	0%
	Anual	5	45%	71%
	Subtotal	7	64%	100%
Perdidos	No aplica	4	36%	
	Subtotal	4	36%	
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C 12**  
Frecuencia de compra



Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

**11. ¿Qué precio consideraría aceptable o estaría dispuesto a pagar por cada uno de los productos?**

El precio aceptable en el mercado para los postes plásticos oscila entre \$10,00 y \$20,00 mientras que para las tablas el precio está entre \$5,00 y \$10,00. Los valores muestran un porcentaje de aceptación del 100%, los encuestados han brindado esta información en función de compras anteriores.



**Tabla C 13**

Precio

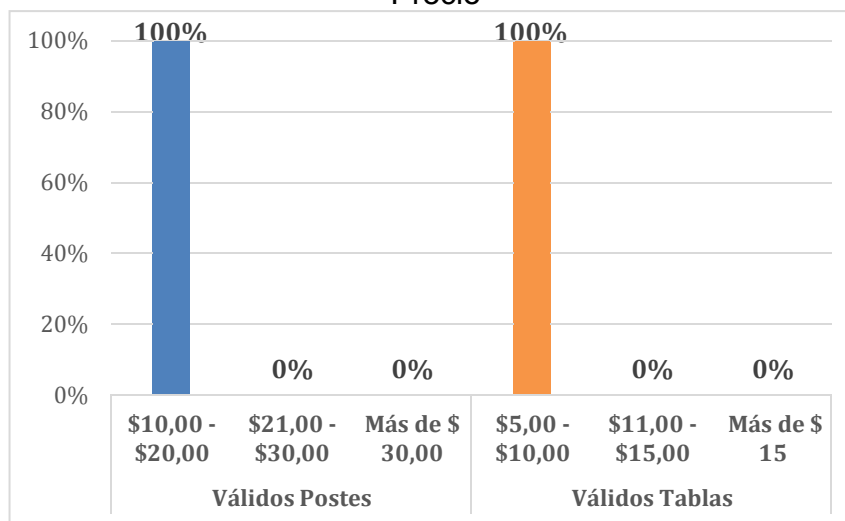
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos Postes	\$10,00 - \$20,00	5	38%	100%
	\$21,00 - \$30,00	0	0%	0%
	Más de \$ 30,00	0	0%	0%
	Subtotal	5	38%	<b>100%</b>
Válidos Tablas	\$5,00 - \$10,00	4	31%	100%
	\$11,00 - \$15,00	0	0%	0%
	Más de \$ 15	0	0%	0%
	Subtotal	4	31%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	4	31%	
	Subtotal	4	31%	
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C 13**

Precio



Fuente: Encuesta del sector público

Elaboración: Las Autoras

**12. ¿En el Plan Anual de Contratación la empresa tiene destinado un monto para la compra de productos ecológicos?**

El total de empresas públicas encuestadas afirman tener un presupuesto destinado a la compra de bienes o servicios ecológicos, que ayuden a preservar el medio ambiente. Las entidades del sector público en cumplimiento a la normativa de gestión ambiental, priorizan sus acciones en función de prácticas ecológicas.

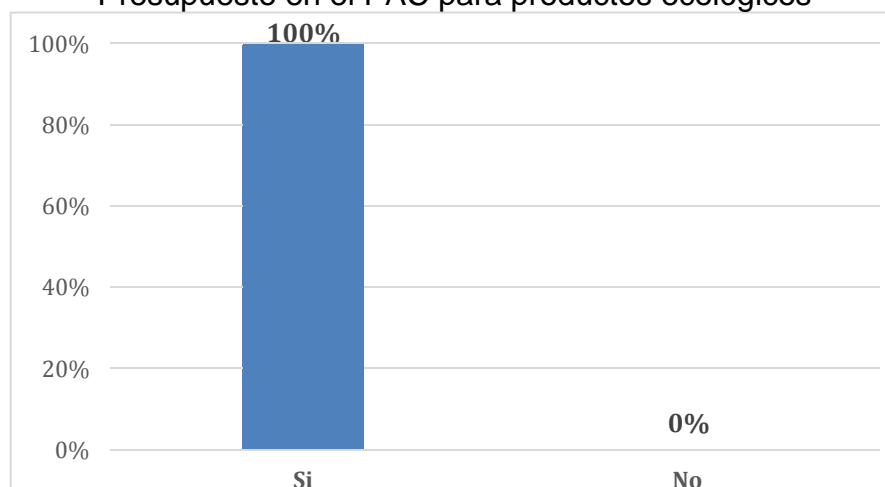
**Tabla C 14**  
Presupuesto en el PAC para productos ecológicos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Si	7	64%	100%
	No	0	0%	0%
	Subtotal	7	64%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	4	36%	
	Subtotal	4	36%	
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C 14**  
Presupuesto en el PAC para productos ecológicos



Fuente: Encuesta del sector público

Elaboración: Las Autoras



**12.1 ¿En promedio qué presupuesto referencial dispone para la compra de estos productos?**

El presupuesto referencial para la adquisición de productos de origen nacional y ecológico que maneja cada entidad pública es el siguiente: 57% de empresas mantiene un valor entre \$30000 y \$60000, el 18% entre \$61000 y \$90000 y el 14% entre \$91000 y \$120000. Los valores presupuestados de las diferentes entidades se han establecido en función de los proyectos que mantiene y de sus competencias.

**Tabla C 15**

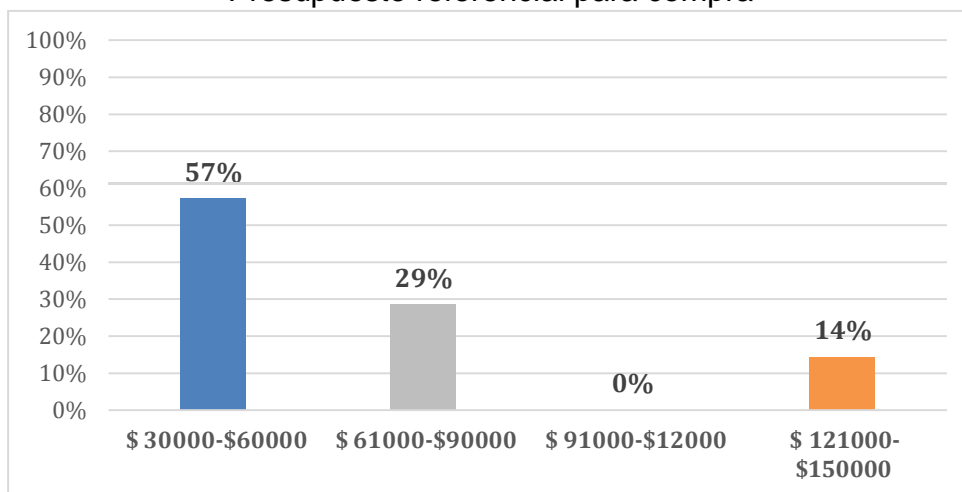
Presupuesto referencial para compra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	\$ 30000-\$60000	4	36%	57%
	\$ 61000-\$90000	2	18%	29%
	\$ 91000-\$12000	0	0%	0%
	\$ 121000-\$150000	1	9%	14%
	Subtotal	7	64%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	4	36%	
	Subtotal	4	36%	
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C 15**  
Presupuesto referencial para compra



Fuente: Encuestas Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

**13. ¿En una escala del 1- 5 señale cuales son las características que espera en un producto elaborado en madera plástica? Siendo 5 la de mayor importancia y 1 la de menor**

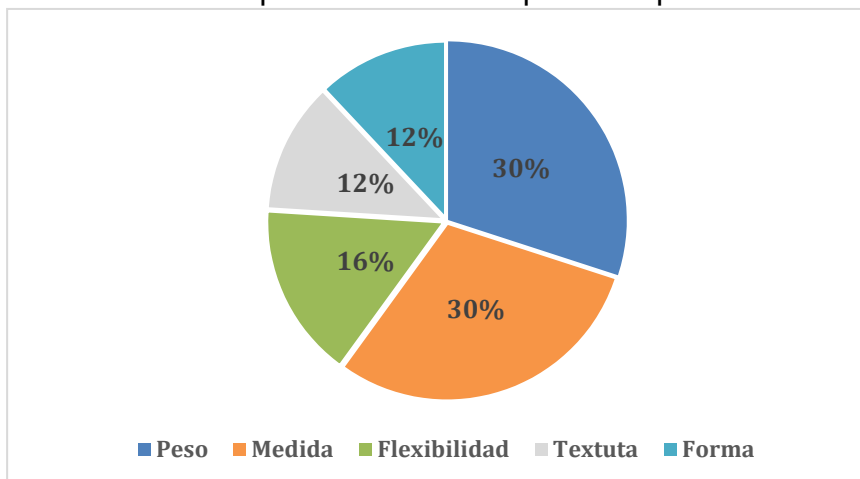
Realizando el análisis de priorización de las características de un producto elaborado en madera plástica se puede constatar que el peso es el aspecto con más importancia para las empresas públicas, seguido de la medida, en tercera prioridad se encuentra las pruebas de flexibilidad y comprensión, posteriormente la textura del producto y por último la forma.

**Tabla C 16**  
Características esperadas

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Peso	31	30%
	Medida	31	30%
	Flexibilidad	17	16%
	Textura	13	12%
	Forma	13	12%
	<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C 16**  
Presupuesto referencial para compra



Fuente: Encuestas Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

**14. ¿Cuáles son las ventajas o beneficios que espera en un producto elaborado en madera plástica?**

Los resultados de la encuesta indican que el 37% de las empresas que compran productos elaborados con material reciclado esperan obtener las siguientes ventajas: vida útil y resistencia a la intemperie, ya que éstas son mínimas en productos elaborados con madera vegetal. El 21% espera que los productos sean de fácil instalación y el 5% de fácil mantenimiento.



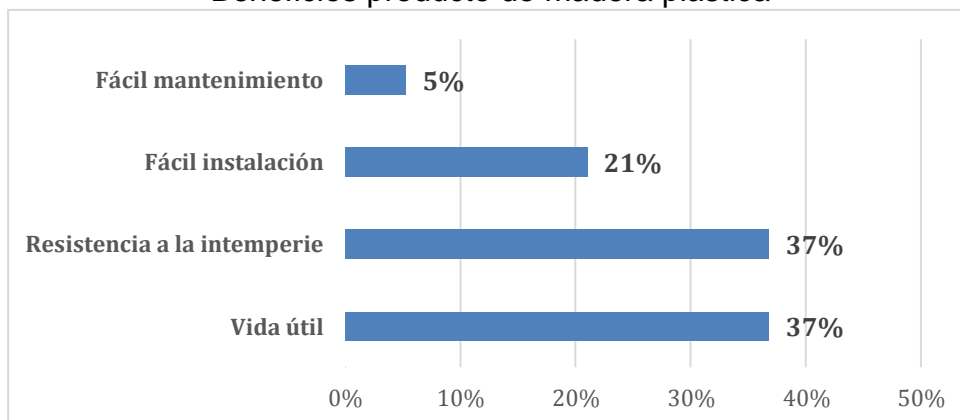
**Tabla C 17**  
Beneficios producto de madera plástica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Vida útil	7	30%	37%
	Resistencia a la intemperie	7	30%	37%
	Fácil instalación	4	17%	21%
	Fácil mantenimiento	1	4%	5%
	Subtotal	19	83%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	4	17%	
	Subtotal	4	17%	
	<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C17**  
Beneficios producto de madera plástica



Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

### 15. ¿A través de qué medio le gustaría recibir información sobre la madera plástica?

Los medios de mayor frecuencia son los medios electrónicos, el 71% de empresas encuestadas prefiere recibir información referente a madera plástica a través de medios electrónicos (correos electrónicos – redes sociales),



mientras que el 29% prefiere participar en ferias de exposición a fin de conocer propiedades, usos y ventajas sobre el producto.

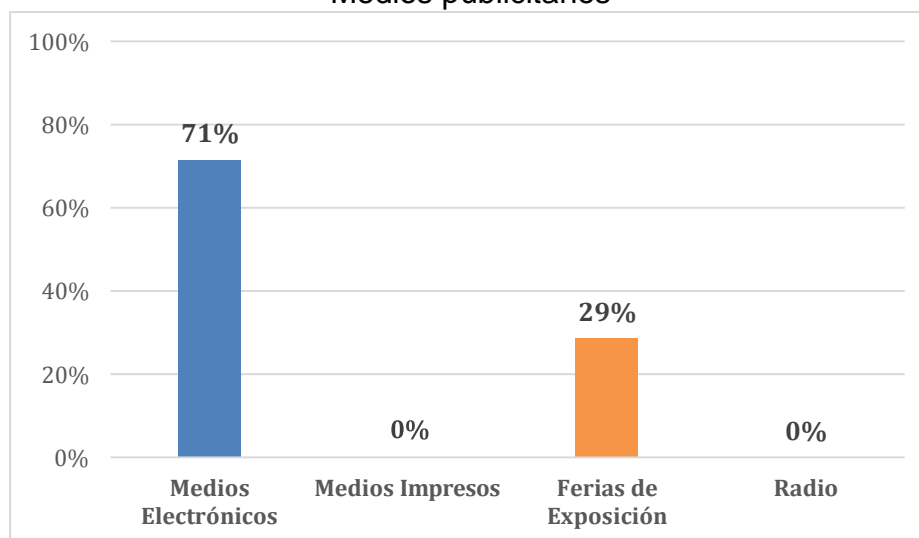
**Tabla C 18**  
Medios publicitarios

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Medios Electrónicos	5	45%	71%
	Medios Impresos	0	0%	0%
	Ferias de Exposición	2	18%	29%
	Radio	0	0%	0%
	Subtotal	7	64%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	4	36%	
	Subtotal	4	36%	
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C 18**  
Medios publicitarios



Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras



**16. ¿Qué promociones en venta serían de su preferencia?**

Del total de encuestas realizadas en cuanto a las promociones en venta el 40% afirma que prefiere descuento por volumen de compra, de igual manera el 40% solicita que se preste el servicio de transporte que la mayoría de las veces se contempla en los pliegos de contratación pública, y el 20% el servicio de instalación. Las entidades presentan baja preferencia por el servicio de instalación debido a que muchas de ellas cuentan con el personal necesario para realizar este trabajo.

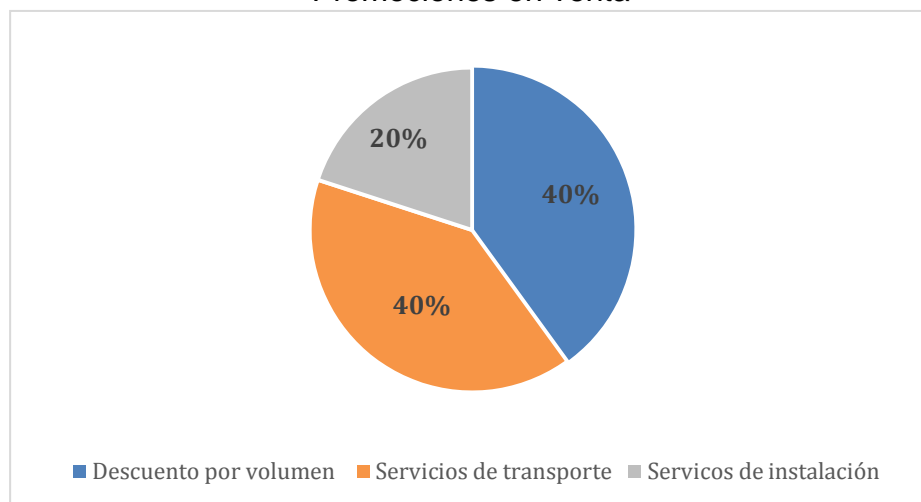
**Tabla C 19**  
Promociones en venta

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>
Válidos	Descuento por volumen	6	32%	40%
	Servicios de transporte	6	32%	40%
	Servicios de instalación	3	16%	20%
	Subtotal	15	79%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	4	21%	
	Subtotal	4	21%	
	<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C 19**  
Promociones en venta



Fuente: Encuesta del sector público

Elaboración: Las Autoras

### 17. ¿Qué productos adicionales le gustaría encontrar en madera plástica?

En cuanto a los productos adicionales de mayor acogida tenemos la fabricación de mesas con un 42%, seguido de otros productos con un 25%, dentro de esta categoría los encuestados han mencionado que les gustaría encontrar productos como bebederos, cubiertas, recolectores de desechos, todos en madera plástica reciclada y ecológica, en cuanto a la elaboración de tablonos y bancas se tiene un 17% de aceptación en el mercado.



**Tabla C 20**  
Productos adicionales

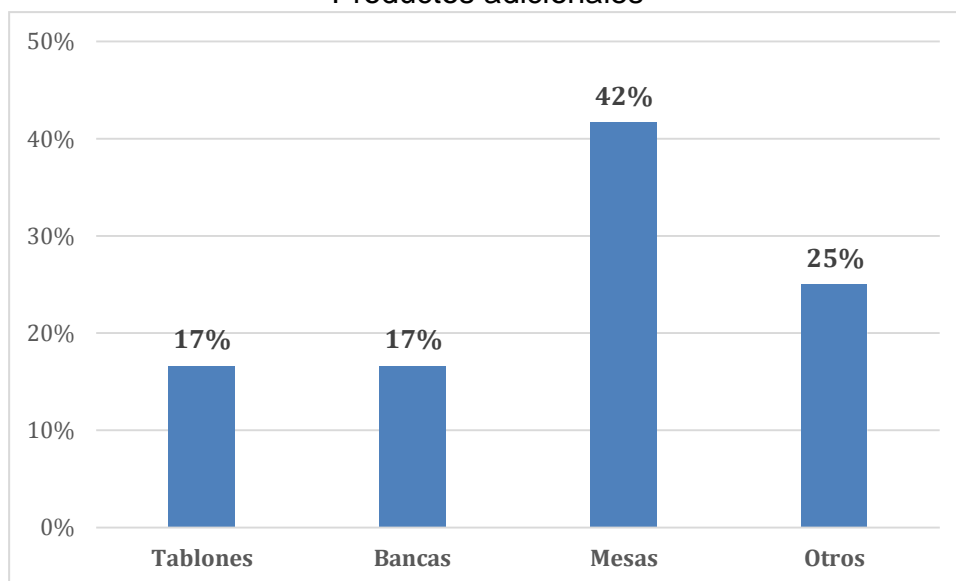
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Tablones	2	13%	17%
	Bancas	2	13%	17%
	Mesas	5	31%	42%
	Otros	3	19%	25%
	Subtotal	12	75%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	4	25%	
	Subtotal	4	25%	
	<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C 20**

Productos adicionales



Fuente: Encuestas Sector Público

Elaboración: Las Autoras



**18. ¿En los proyectos futuros le gustaría sustituir la madera vegetal por madera sintética?**

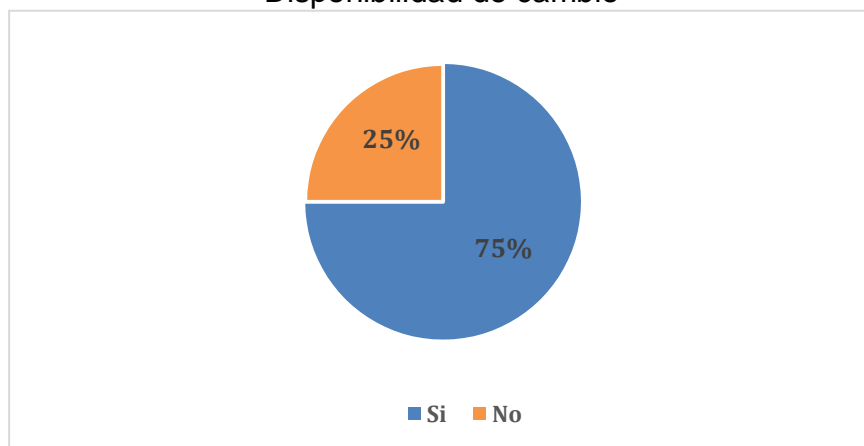
En cuanto a la disponibilidad de cambio de las empresas que actualmente no utilizan madera sintética tenemos que el 75% sí desea éste cambio, mientras que el 25% no lo haría, debido a las actividades que desempeña

**Tabla C 21**  
Disponibilidad de cambio

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Válidos	Si	3	75%
	No	1	25%
	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas Sector Público  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico C 21**  
Disponibilidad de cambio



Fuente: Encuestas Sector Público  
Elaboración: Las Autoras



## **ANEXO D: SISTEMATIZACIÓN DE ENCUESTAS DEL SECTOR PRIVADO TRABAJO DE CAMPO**

Dentro del sector privado el levantamiento de información se realizó a 37 entidades las cuales luego de ser evaluadas cumplían con los criterios señalados, sin embargo; en 3 de ellas la encuesta no pudo ser completada por las siguientes razones:

- Colineal

Para Colineal la madera plástica no ha sido considerada aún como parte de sus iniciativas medioambientales, su equipo de trabajo indicó que la materia prima para la elaboración de muebles no proviene de bosques primarios sino de aquellos que son cultivados así mismo, manifestaron que parte de las salas que fabrican son hechas con cuero reciclado. Esta entre muchas otras razones descartó a Colineal para formar parte del estudio sin embargo; no se encuentra alejada la posibilidad de que a futuro pueda considerarse como un cliente potencial.

- Ecuamueble

El mismo escenario ocurre para Ecuamueble ya que debido a la naturaleza del negocio que ejerce y a los productos que ofrece (90% elaborados con madera vegetal) no ha considerado la posibilidad de sustituir su materia prima actual por una proveniente del reciclaje, indicando que muchos de los clientes prefieren la madera natural frente a la sintética por tal razón no están dispuestos a correr ningún tipo de riesgo si de sustitución se trata.

- Mueblería BURGÚES

Para esta entidad debido a que el costo que representa la adquisición de la madera plástica es mayor a la natural han descartado su utilización dentro de



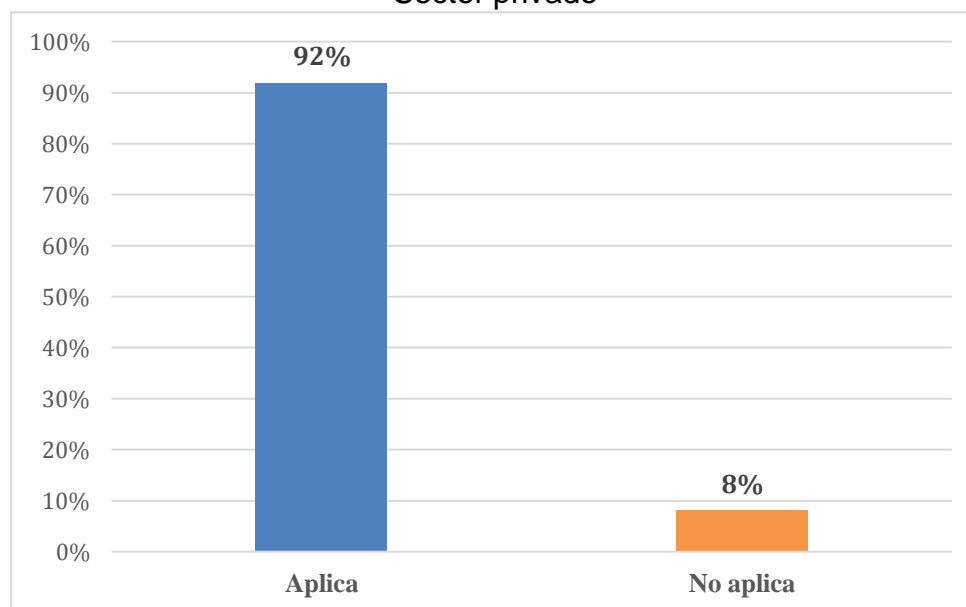
las actividades productivas que realiza, lo que provoca se descarte totalmente la posibilidad de tomarla como un cliente real y/o potencial.

**Tabla D1**  
Sector privado

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Válidos	Aplica	34	92%
	Subtotal	34	92%
Perdidos	No aplica	3	8%
	Subtotal	3	8%
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

Fuente: Superintendencia de Compañías – Cámara de la Pequeña Industria del Azuay  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D1**  
Sector privado



Fuente: Superintendencia de Compañías – Cámara de la Pequeña Industria del Azuay  
Elaboración: Las Autoras



### 1. ¿Utiliza herramientas elaboradas en madera para el traslado de la mercadería?

El 100 % de entidades encuestadas señaló que efectivamente utiliza herramientas elaboradas en madera para el traslado de la mercadería dadas las actividades que realiza, cabe mencionar que la mayoría de empresas que forman parte del análisis son manufactureras.

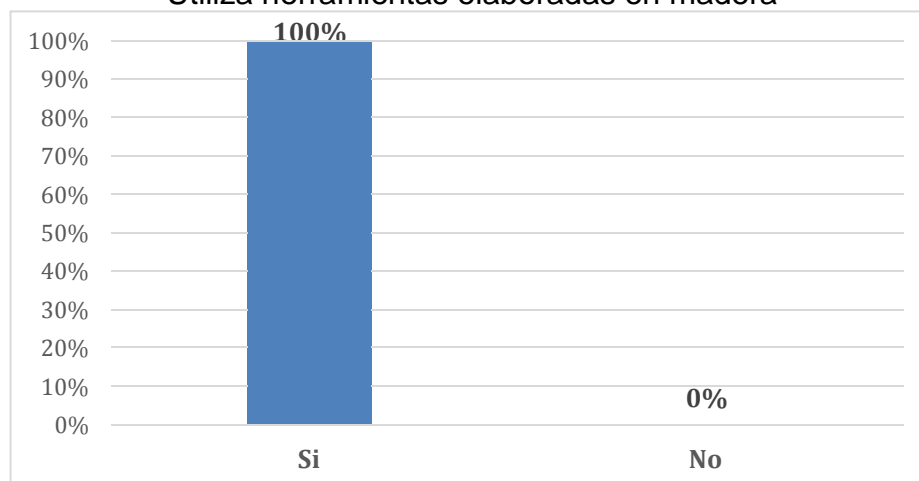
**Tabla D2**  
Utiliza herramientas elaboradas en madera

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	37	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D2**  
Utiliza herramientas elaboradas en madera



Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

## 2. ¿Qué tipo de madera es utilizada en la ejecución de sus proyectos actualmente?

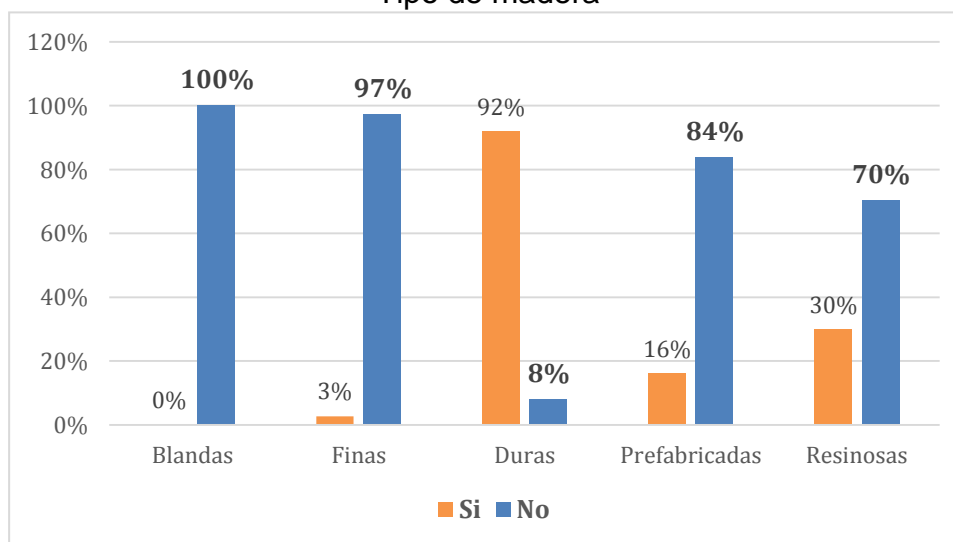
El tipo de madera que mayoritariamente utilizan las empresas del sector privado son las maderas duras con un valor del 92%, le siguen las resinosas con 30%, prefabricadas con 16% y blandas con 3%. En esta pregunta los entrevistados podían señalar más de una opción la combinación que más se repitió fue de duras con resinosas debido a que son elegidas para la construcción de pallets por la vida útil que otorgan.

**Tabla D3**  
Tipo de madera

	Frecuencia		Porcentaje		TOTAL
	Si	No	Si	No	
Blandas	0	37	0%	100%	100%
Finas	1	36	3%	97%	100%
Duras	34	3	92%	8%	100%
Prefabricadas	6	31	16%	84%	100%
Resinosas	11	26	30%	70%	100%

Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D3**  
Tipo de madera



Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras



### 3. ¿Conoce de productos elaborados con material reciclado?

Del total de empresas encuestadas el 100% (37) conoce de productos hechos a base de material reciclado, de ser la respuesta afirmativa esta pregunta solicitaba se especifique el tipo de producto entre las respuestas que se obtuvieron están artículos de decoración, hojas, cartón, los elaborados con caucho, materiales de oficio entre otros.

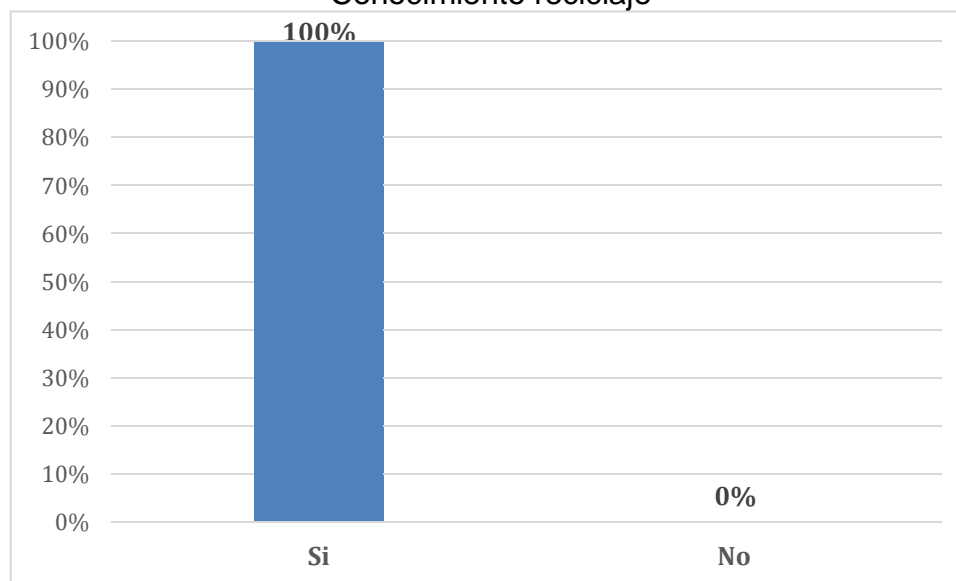
**Tabla D4**  
Conocimiento reciclaje

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	37	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D4**  
Conocimiento reciclaje



Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras



4. ¿Tiene Ud. algún conocimiento sobre la madera plástica o madera sintética?

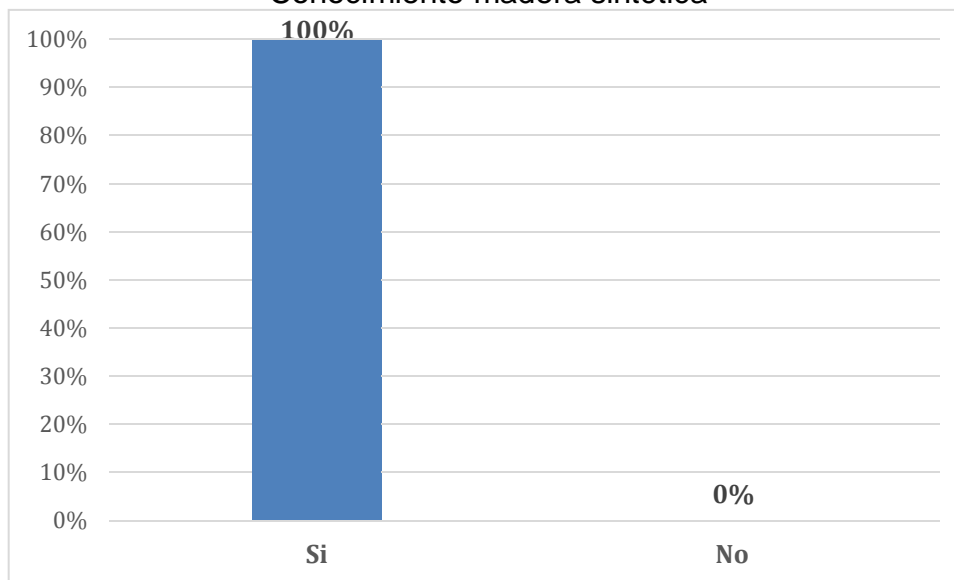
El 100% de los encuestados indicó que tiene algún conocimiento sobre la madera sintética dadas iniciativas medioambientales y actividades de responsabilidad social empresarial que la entidad maneja.

**Tabla D5**  
Conocimiento madera sintética

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	37	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D5**  
Conocimiento madera sintética



Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

**5. ¿La empresa ha utilizado madera plástica en alguno de los proyectos que ha realizado?**

Del total de empresas encuestadas un 92% (34) manifestó que efectivamente ha utilizado madera plástica, mientras que un 8% señaló que no, por razones de estructura en el cuestionario este porcentaje de entidades debió pasar automáticamente a la pregunta N° 21.

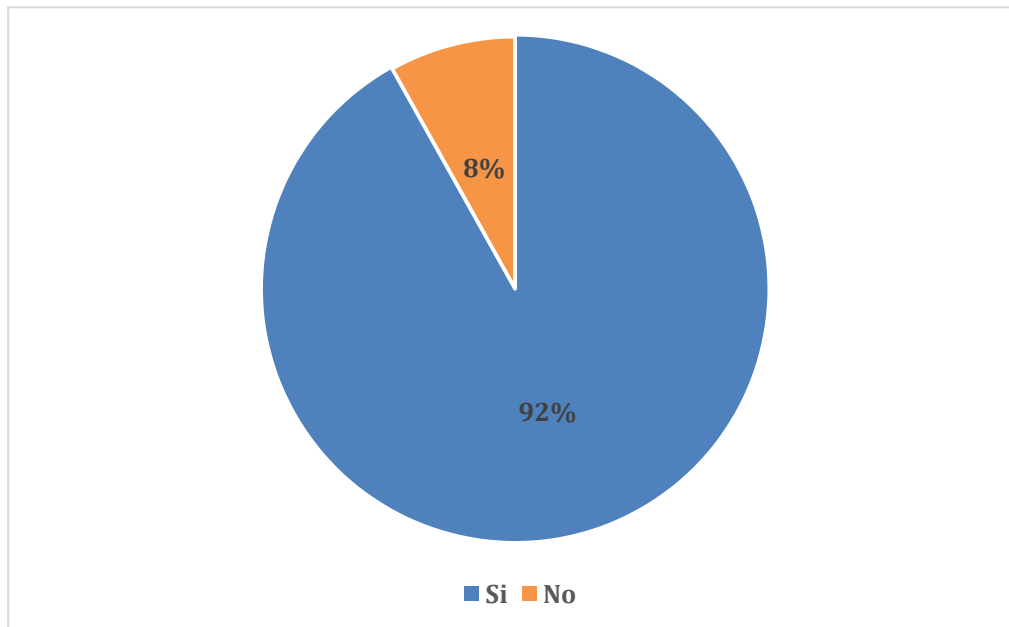
**Tabla D6**  
Utiliza madera sintética

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	34	92%
No	3	8%
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**Grafico D6**  
Utiliza madera sintética



Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras



6. ¿A través de que medio conoció la madera plástica?

El medio a través del cual los entrevistados conocieron acerca de la madera plástica con un porcentaje del 38% son las referencias comerciales seguido de los medios impresos con un 24%, medios electrónicos 21% y finalmente las referencias personales 18%.

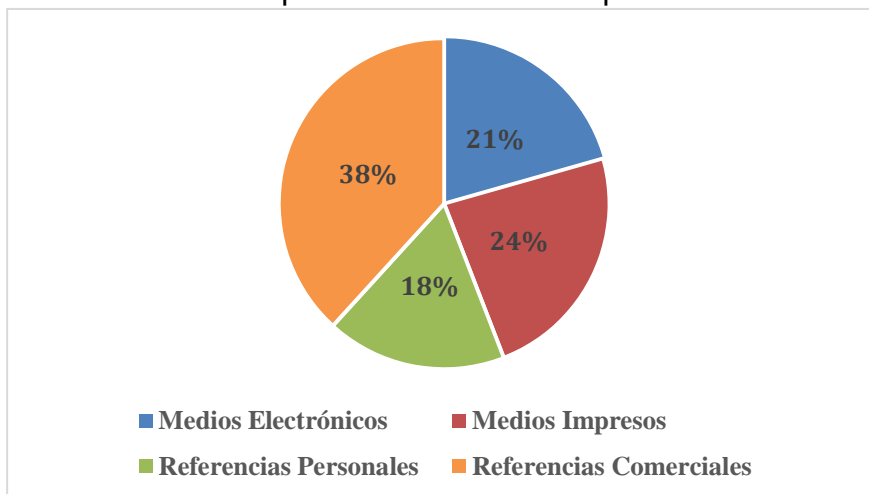
**Tabla D7**  
Medio que conoció la madera plástica

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>
Válidos	Medios Electrónicos	7	19%	21%
	Medios Impresos	8	22%	24%
	Referencias Personales	6	16%	18%
	Referencias Comerciales	13	35%	38%
	Subtotal	34	92%	100%
Perdidos	No aplica	3	8%	
	Subtotal	3	8%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D7**  
Medio que conoció la madera plástica



Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

## 7. De la siguiente lista señale los productos que ha utilizado

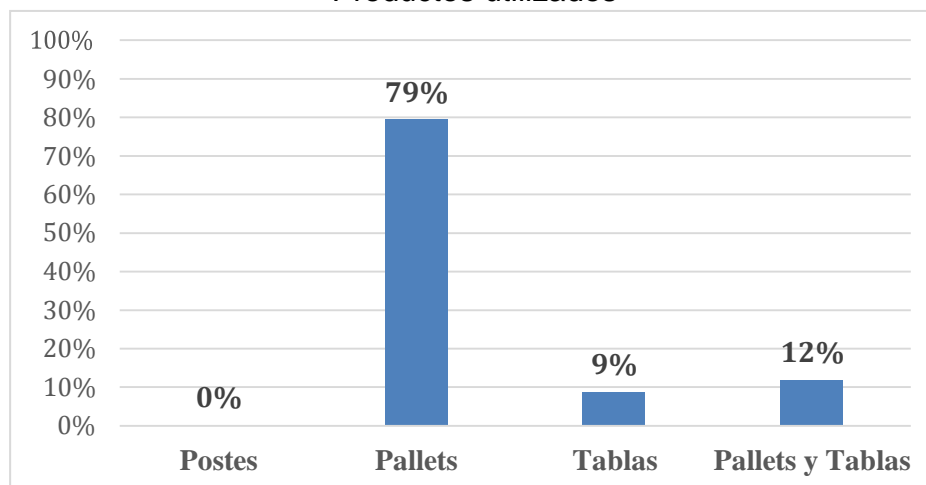
La lista de productos estuvo dirigida para postes, tablas y pallets los resultados obtenidos reflejaron que los pallets son los de mayor consumo con un porcentaje del 79% los entrevistados señalaron que esto se debe a la importancia que tienen para efectuar el traslado de la mercadería, a este valor le siguen las tablas con 9% y el 12% restante lo ocupan los pallets y tablas.

**Tabla D8**  
Productos utilizados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Postes	0	0%	0%
	Pallets	27	73%	79%
	Tablas	3	8%	9%
	Pallets y Tablas	4	11%	12%
	Subtotal	34	92%	100%
Perdidos	No aplica	3	8%	
	Subtotal	3	8%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D8**  
Productos utilizados



Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

#### 8. ¿Estaría dispuesto a adquirir nuevamente el o los productos indicados en la pregunta anterior?

Un 15% de los encuestados indicó que no están dispuestos a adquirir nuevamente el producto debido a que en las últimas adquisiciones realizadas se tuvieron inconvenientes con los proveedores.

Estos problemas resultaron del tiempo de entrega, fallas del producto entre otros, sin embargo; existe un 85% de entidades que reveló estar satisfecha y dispuesta a comprar de nuevo.

**Tabla D9**  
Adquirir nuevamente el producto

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Si	29	78%	85%
	No	5	14%	15%
	Subtotal	34	92%	100%
Perdidos	No aplica	3	8%	
	Subtotal	3	8%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

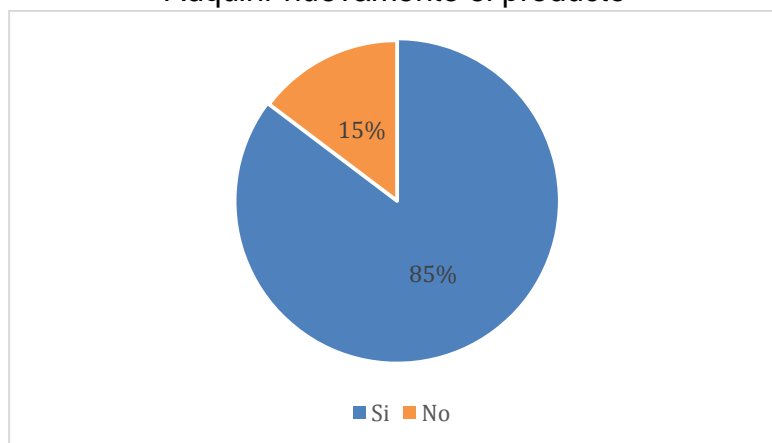
Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras





**Gráfico D9**  
Adquirir nuevamente el producto



Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

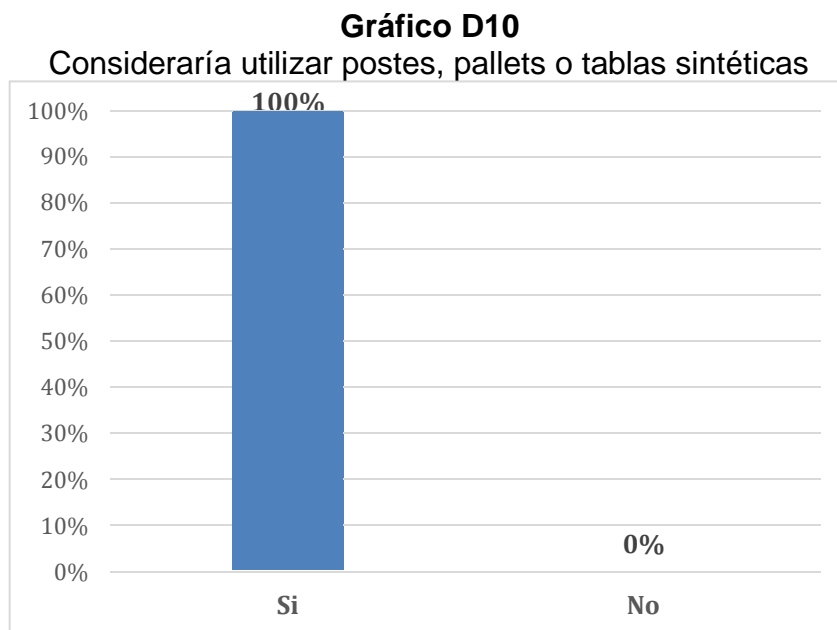
**9. ¿Consideraría utilizar postes, pallets o tablas sintéticas para el traslado de la mercadería y proyectos en general?**

Del total de valores válidos para el análisis el 100% indicó que consideraría utilizar postes, pallets y tablas para el traslado de la mercadería y proyectos en general debido a los beneficios que estos proporcionan a la entidad.

**Tabla D10**  
Consideraría utilizar postes, pallets o tablas sintéticas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Si	34	92%	100%
	No	0	0%	0%
	Subtotal	34	92%	100%
Perdidos	No aplica	3	8%	
	Subtotal	3	8%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras



Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

#### **10. ¿Qué cantidad de postes, pallets y tablas estaría dispuesto a adquirir?**

Sabiendo que no existe consumo de postes sintéticos dentro del sector privado dada la información reflejada en la pregunta # 7, la cantidad de compra se mostrara únicamente para pallets y tablas en los gráficos D11 y D12 respectivamente.

De entre 100 a 200 pallets consumen un 32% de las entidades, de 201 a 300 lo hace un 48%, de 300 a 400 un 10% y más de 400 igualmente el mismo porcentaje.

En lo referente al consumo de tablas el escenario es diferente, un 30% de las entidades consumen de 100 a 200 tablas con igual valor de 201 a 300, 10% de entre 301 a 400 no habiendo un porcentaje asignado para el rango de más de 400.



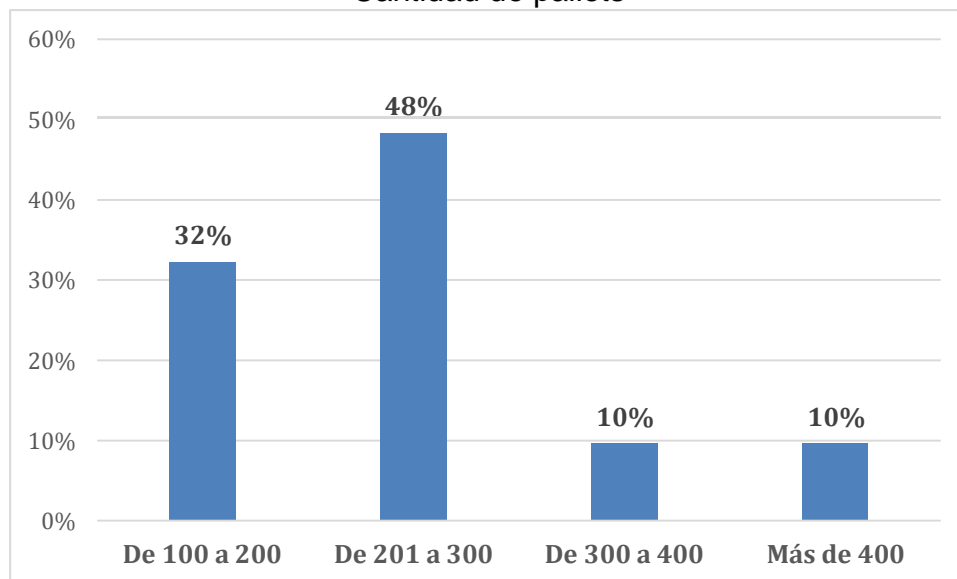
**Tabla D 11**  
Cantidad de pallets

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>
Válidos	De 100 a 200	10	29%	32%
	De 201 a 300	15	44%	48%
	De 300 a 400	3	9%	10%
	Más de 400	3	9%	10%
	Subtotal	31	91%	100%
Perdidos	No aplica	3	9%	
	Subtotal	3	9%	
	<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 11**  
Cantidad de pallets



Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras



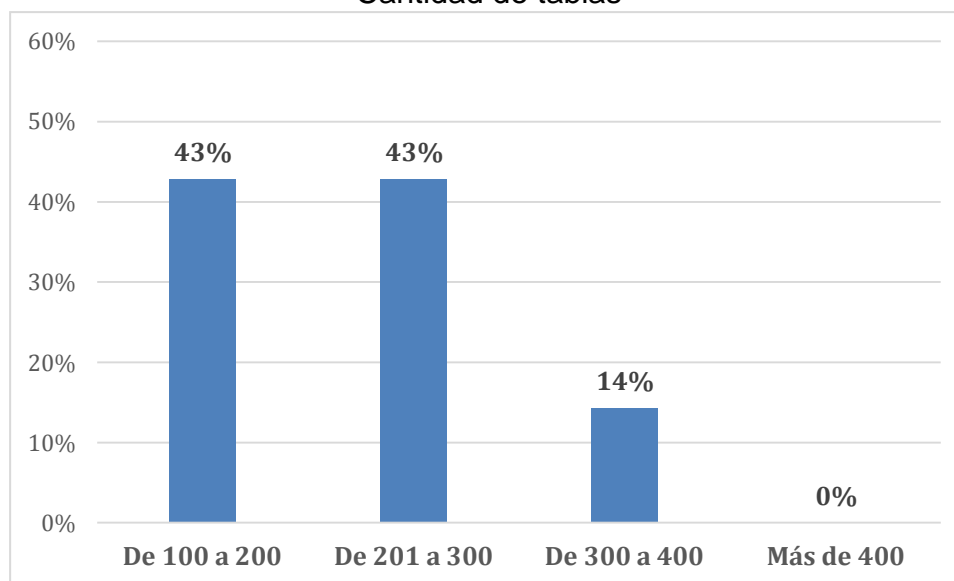
**Tabla D 12**  
Cantidad de tablas

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>
Válidos	De 100 a 200	3	30%	43%
	De 201 a 300	3	30%	43%
	De 300 a 400	1	10%	14%
	Más de 400	0	0%	0%
	Subtotal	7	70%	100%
Perdidos	No aplica	3	30%	
	Subtotal	3	30%	
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 12**  
Cantidad de tablas



Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras



### 11. ¿Con qué frecuencia Ud. compra el producto?

La frecuencia de compra de los productos está ligada a la cantidad y vida útil del mismo; de esta forma tenemos que el 68% de entidades encuestadas adquieren los pallets de manera trimestral, seguido de un 29% que lo hace semestralmente y un 3% lo realiza mensualmente.

En el caso de las tablas según las respuestas indicadas por los encuestados un 71% compran semestralmente, mientras que el 29% lo hace trimestral, el desgaste de las tablas es inferior a los pallets debido al uso que se le da, por esta razón de adquiere mayoritariamente 2 veces por año.

**Tabla D 13**  
Frecuencia Pallets

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>
Válidos Pallets	Mensual	1	3%	3%
	Trimestral	21	57%	68%
	Semestral	9	24%	29%
	Anual	0	0%	0%
	Subtotal	31	84%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	6	16%	
	Subtotal	6	16%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado

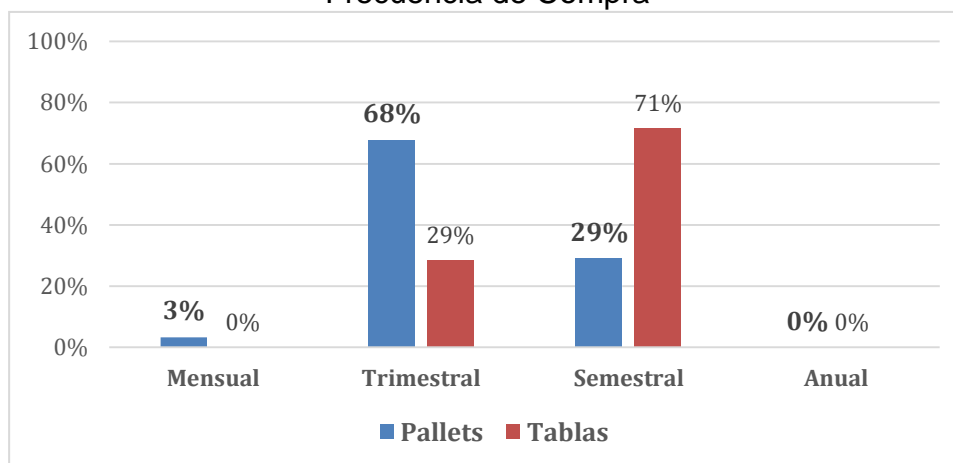
Elaboración: Las Autoras

**Tabla D 14**  
Frecuencia Tablas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos Tablas	Mensual	0	0%	0%
	Trimestral	2	5%	29%
	Semestral	5	14%	71%
	Anual	0	0%	0%
	Subtotal	7	19%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	30	81%	
	Subtotal	30	81%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 13 - 14**  
Frecuencia de Compra



Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

## 12. ¿Qué precio consideraría aceptable o estaría dispuesto a pagar por cada uno de los productos?

El precio aceptable en el mercado para los pallets elaborados con materia prima reciclada oscila entre \$30,00 y \$50,00 con un porcentaje de aceptación del 87%, para un precio entre \$51,00 y \$70,00 existe un 13% de aceptación.



Mientras que para las tablas el precio está entre \$5,00 y \$10,00, los valores muestran un porcentaje de aceptación del 100%, los encuestados han brindado esta información en función de compras anteriores.

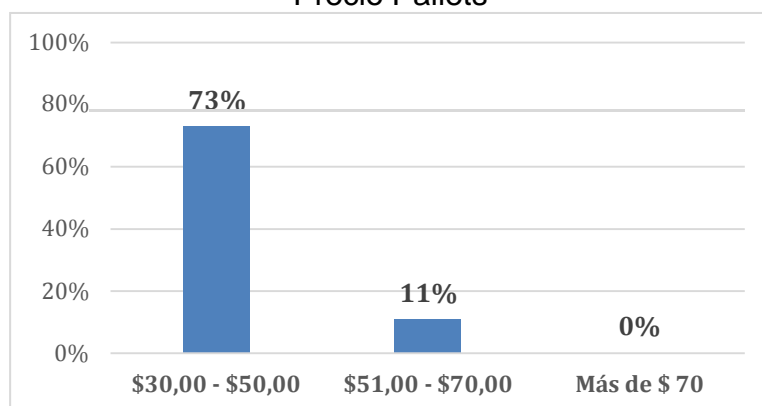
**Tabla D 15**  
Precio Pallets

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos Pallets	\$30,00 - \$50,00	27	73%	87%
	\$51,00 - \$70,00	4	11%	13%
	Más de \$ 70	0	0%	0%
	Subtotal	31	84%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	6	16%	
	Subtotal	6	16%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 15**  
Precio Pallets



Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

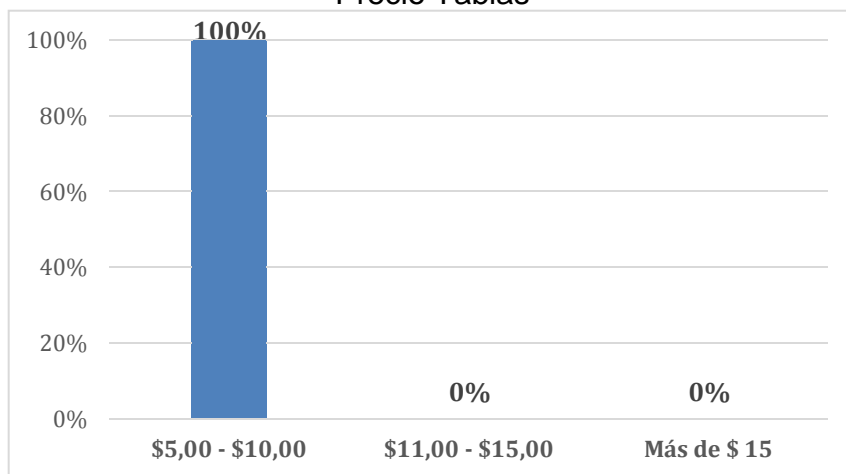


**Tabla D 16**  
Precio Tablas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos Tablas	\$5,00 - \$10,00	7	19%	100%
	\$11,00 - \$15,00	0	0%	0%
	Más de \$ 15	0	0%	0%
	Subtotal	7	19%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	30	81%	
	Subtotal	30	81%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 16**  
Precio Tablas



Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

**13. ¿La empresa tiene destinado un monto para la compra de productos ecológicos (que ayuden a preservar el medio ambiente)?**

El 97% de empresas privadas encuestadas afirman tener un presupuesto destinado a la compra de bienes de carácter ecológico, que ayuden a preservar el medio ambiente, priorizando sus acciones e iniciativas en pro de un medio ambiente sostenible.

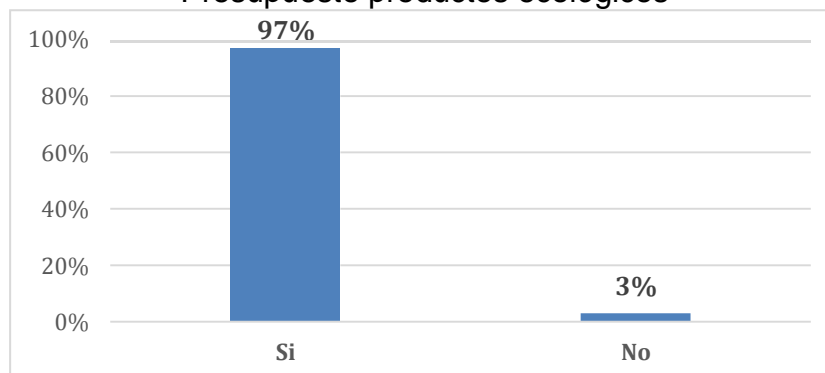


**Tabla D 17**  
Presupuesto productos ecológicos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Si	33	89%	97%
	No	1	3%	3%
	Subtotal	34	92%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	3	8%	
	Subtotal	3	8%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 17**  
Presupuesto productos ecológicos



Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

**14. ¿En una escala del 1- 5 señale cuales son las características que espera en un producto elaborado en madera plástica? Siendo 5 la de mayor importancia y 1 la menor**

El análisis de esta pregunta se realizó por separado tanto para pallets como para tablas, considerando los ajustes sugeridos en la prueba piloto. Así, se puede constatar que en el caso de los pallets la resistencia (27%) es el aspecto con más importancia para las empresas, seguido del peso (25%), en



tercera prioridad se encuentra la estabilidad (24%), posteriormente la textura del producto (14%) y por último el diseño (9%).

Con el mismo análisis de priorización encontramos que para las tablas la resistencia (29%) es la característica más relevante, seguido tenemos a las pruebas de flexibilidad y comprensión (26%), luego encontramos a la textura (18%) y medida (14%), finalmente tenemos a el peso (13%).

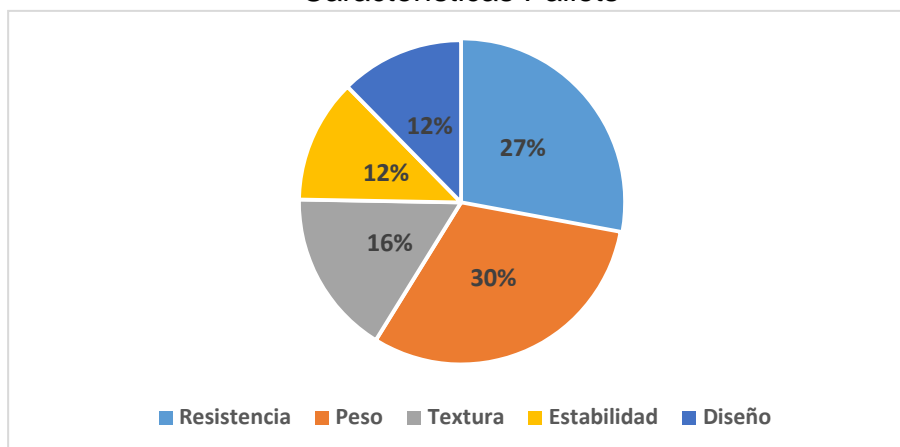
**Tabla D 18**  
Características Pallets

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Válidos	Resistencia	122	27%
Pallets	Peso	113	25%
	Textura	64	14%
	Estabilidad	110	24%
	Diseño	41	9%
	<b>TOTAL</b>	<b>450</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 18**  
Características Pallets



Fuente: Encuestas Sector Privado

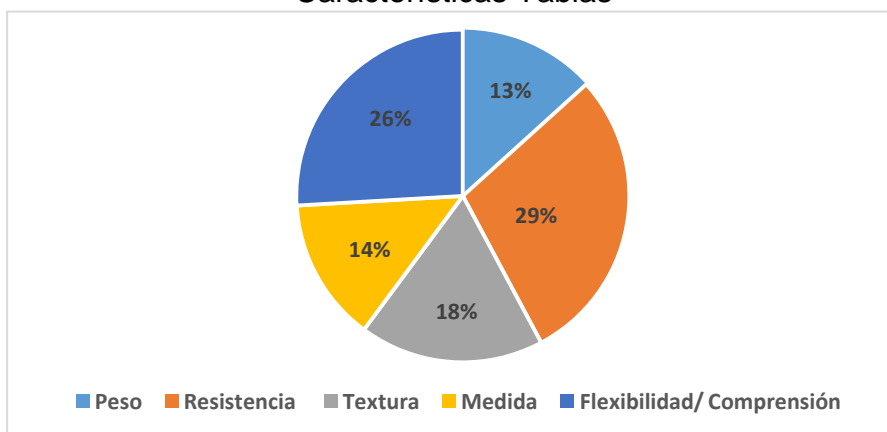
Elaboración: Las Autoras

**Tabla D 19**  
Características Tablas

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Válidos	Peso	12	13%
Tablas	Resistencia	26	29%
	Textura	16	18%
	Medida	13	14%
	Flexibilidad/ Comprensión	23	26%
	<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 19**  
Características Tablas



Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

**15. ¿Cuáles son las ventajas o beneficios que espera en un producto elaborado en madera plástica?**

Los resultados de la encuesta indican que las empresas que compran pallets elaborados con material reciclado esperan obtener las siguientes ventajas: vida útil (84%) y fácil apilamiento (16%), ya que éstas son mínimas en productos elaborados con madera vegetal. En el caso de las tablas el 67% espera una vida útil superior a la madera y el 33% requiere que el producto sea de fácil instalación.



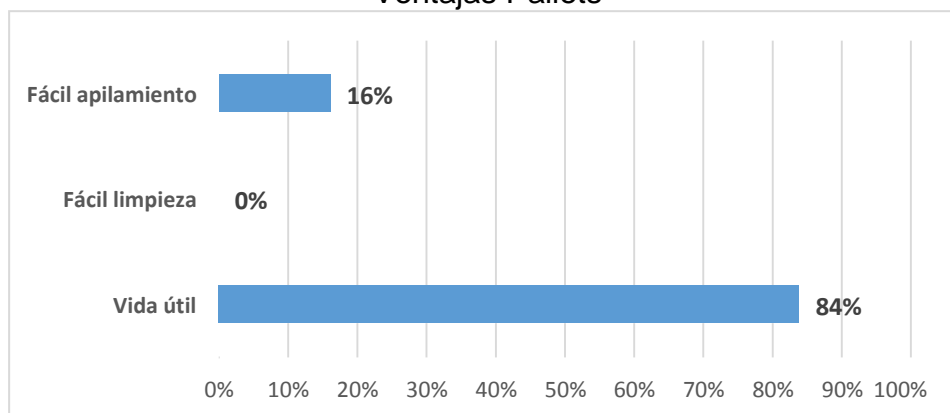
**Tabla D 20**  
Ventajas Pallets

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Vida útil	26	70%	84%
	Fácil limpieza	0	0%	0%
	Fácil apilamiento	5	14%	16%
	Subtotal	31	84%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	6	16%	
	Subtotal	6	16%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 20**  
Ventajas Pallets



Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

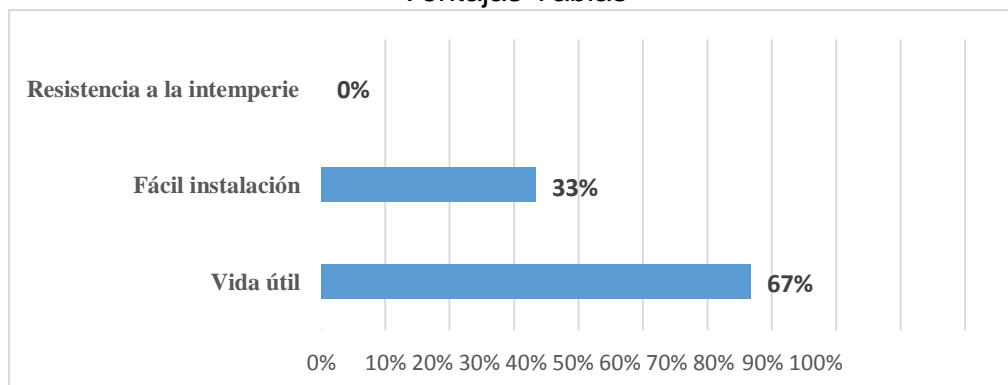
**Tabla D 21**  
Ventajas Tablas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Vida útil	4	11%	67%
	Fácil instalación	2	5%	33%
	Resistencia a la intemperie	0	0%	0%
	Subtotal	6	16%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	31	84%	
	Subtotal	31	84%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 21**  
Ventajas Tablas



Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

#### 16. ¿Cuál de las siguientes empresas conoce Ud. como proveedora de madera plástica?

En la evaluación de participación de mercado de las diferentes empresas proveedoras de productos elaborados con madera sintética tenemos los siguientes resultados: únicamente un 3% reconoce como proveedor a Recicladora Barahona, con un mismo porcentaje tenemos a Madera Verde



Ecuador, la mayoría de empresas encuestadas (94%) adquiere sus productos en otras empresas que no constan en la lista sugerida.

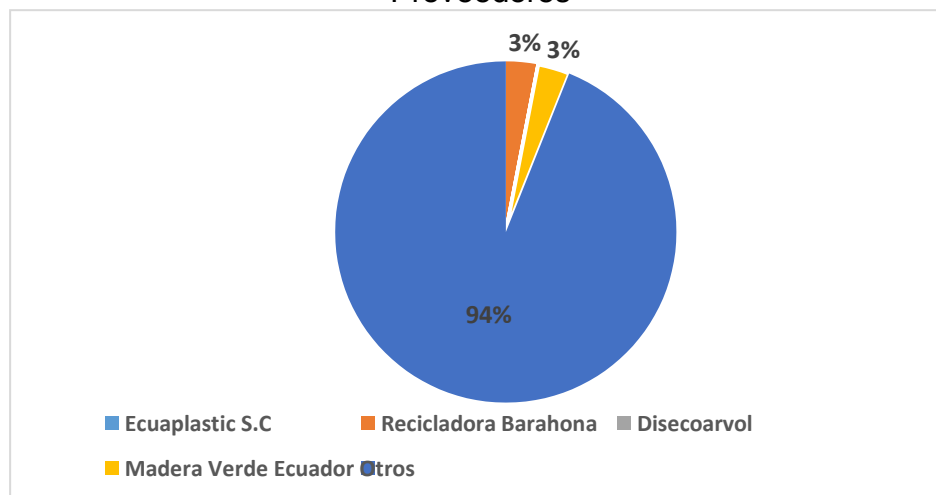
**Tabla D 22**  
Proveedores

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Ecuaplastic S.C	0	0%	0%
	Recicladora Barahona	1	3%	3%
	Disecoarvol	0	0%	0%
	Madera Verde Ecuador	1	3%	3%
	Otros	31	84%	94%
	Subtotal	33	89%	100%
Perdidos	No aplica	4	11%	
	Subtotal	4	11%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 22**  
Proveedores



Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

### 17. ¿En dónde le gustaría adquirir la madera plástica?

El 42% de encuestados afirma que les gustaría realizar la compra de sus productos en un punto fijo de venta al público con el fin de conocer físicamente



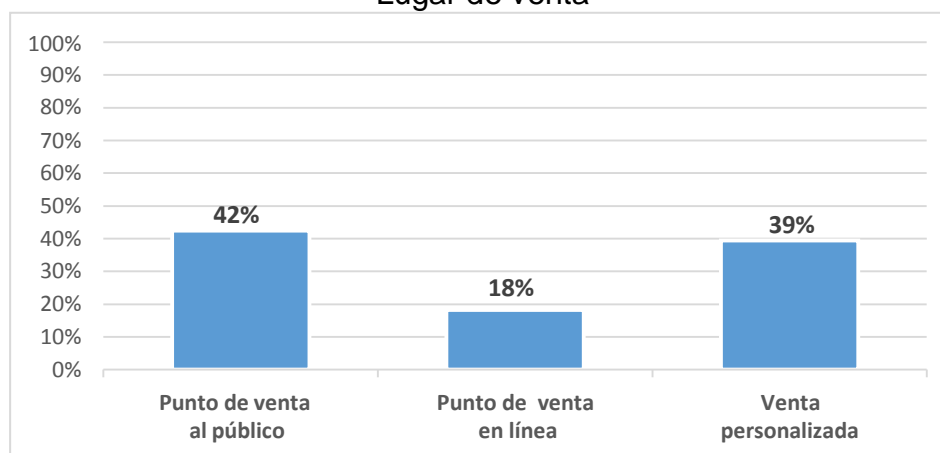
las características y propiedades de los bienes a adquirir, seguido tenemos que el 39% desearía una venta personalizada en sus respectivas empresas, finalmente el 18% con el fin de optimizar tiempo prefieren la venta en línea.

**Tabla D 23**  
Lugar de venta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Punto de venta al público	14	38%	42%
	Punto de venta en línea	6	16%	18%
	Venta personalizada	13	35%	39%
	Subtotal	33	89%	100%
Perdidos	No aplica	4	11%	
	Subtotal	4	11%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 23**  
Lugar de venta



Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

### 18. ¿A través de qué medio le gustaría recibir información sobre la madera plástica?

Los medios de mayor frecuencia son los medios electrónicos, el 82% de empresas encuestadas prefiere recibir información referente a madera plástica a través de medios electrónicos, mientras que el 9% prefiere la difusión de información a través de redes sociales y con un mismo porcentaje (9%) algunas empresas han indicado su preferencia hacia los medios impresos.

**Tabla D 24**

Publicidad

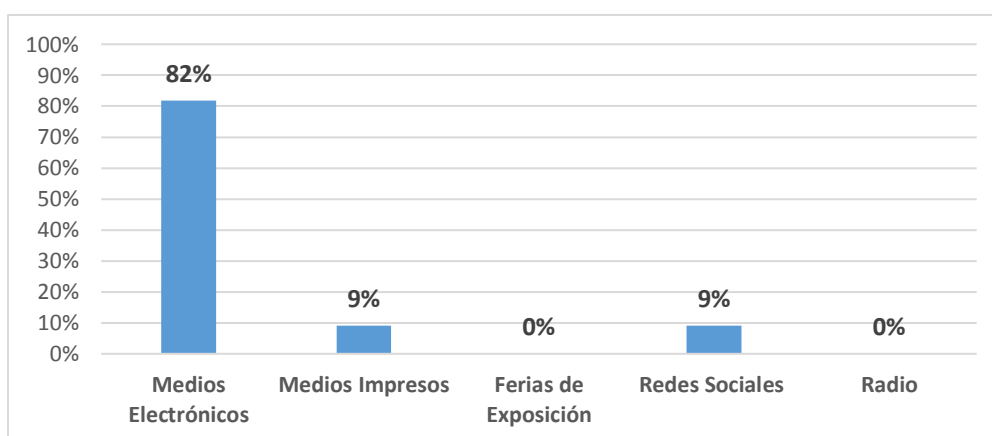
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Medios Electrónicos	27	73%	82%
	Medios Impresos	3	8%	9%
	Ferias de Exposición	0	0%	0%
	Redes Sociales	3	8%	9%
	Radio	0	0%	0%
	Subtotal	33	89%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	4	11%	
	Subtotal	4	11%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 24**

Publicidad



Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras





### 19. ¿Qué promociones en venta serían de su preferencia?

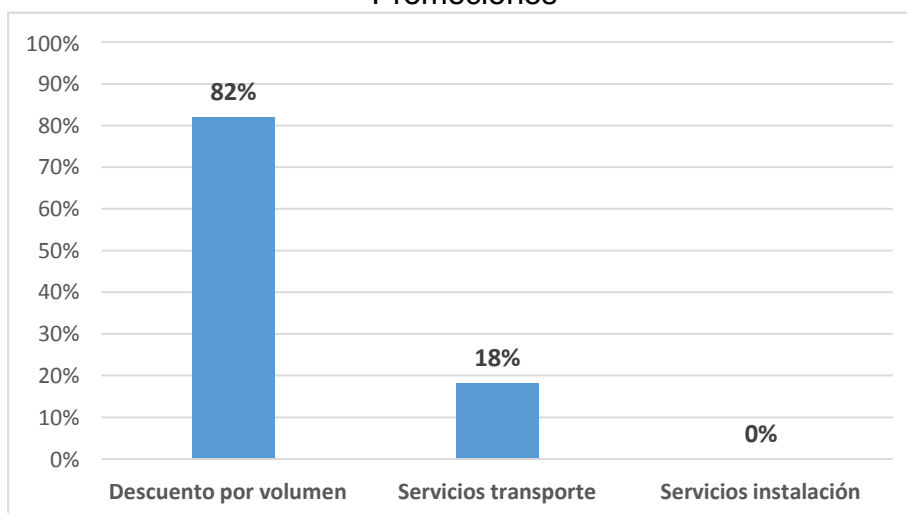
Del total de encuestas realizadas en cuanto a las promociones en venta el 82% afirma que prefiere descuento por volumen de compra, mientras que el 18% solicita que se preste el servicio de transporte hasta las instalaciones requeridas. Las entidades presentan una preferencia nula por el servicio de instalación debido a que muchas de ellas cuentan con el personal necesario para realizar este trabajo.

**Tabla D 25**  
Promociones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Descuento por volumen	27	73%	82%
	Servicios transporte	6	16%	18%
	Servicios instalación	0	0%	0%
	Subtotal	33	89%	100%
Perdidos	No aplica	4	11%	
	Subtotal	4	11%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 25**  
Promociones



Fuente: Encuestas Sector Privado  
Elaboración: Las Autoras



## 20. ¿Qué productos adicionales le gustaría encontrar en madera plástica?

En cuanto a los productos adicionales de mayor acogida tenemos la fabricación de tablones con un 36%, con un mismo valor la elaboración de mesas, seguido encontramos a las bancas con un 21% y por último la categoría otros con un 6% aquí los encuestados han mencionado que les gustaría encontrar productos como sillas, estantes, repisas, entre otros.

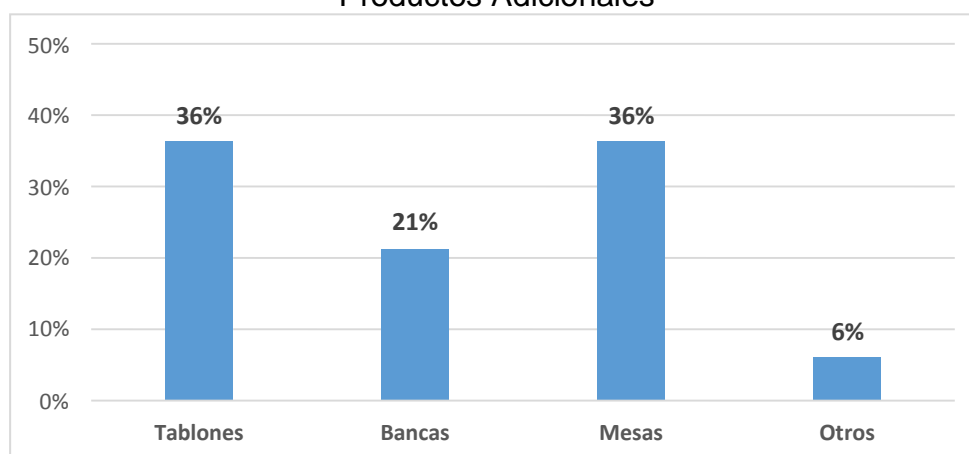
**Tabla D 26**  
Productos Adicionales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Tablones	12	32%	36%
	Bancas	7	19%	21%
	Mesas	12	32%	36%
	Otros	2	5%	6%
	Subtotal	33	89%	<b>100%</b>
Perdidos	No aplica	4	11%	
	Subtotal	4	11%	
	<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 26**  
Productos Adicionales



Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**21. ¿En los proyectos futuros le gustaría sustituir la madera vegetal por madera sintética?**

En cuanto a la disponibilidad de cambio de las empresas que actualmente no utilizan madera sintética tenemos que 25 % sí desea éste cambio, mientras que el 75 no lo haría, debido a la gran trayectoria que representa la fabricación de muebles con madera vegetal

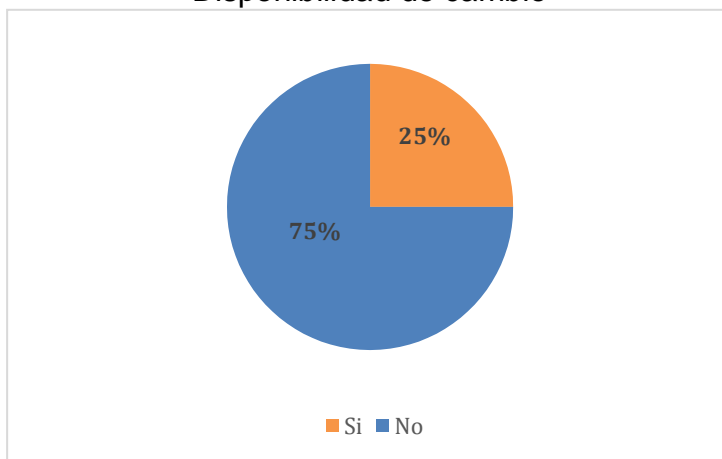
**Tabla D 27**  
Disponibilidad de cambio

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Válidos	Si	1	25%
	No	3	75%
	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras

**Gráfico D 27**  
Disponibilidad de cambio



Fuente: Encuestas Sector Privado

Elaboración: Las Autoras



## ANEXO E: ANÁLISIS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA CADENA DE VALOR

Se elabora la estructura de costos para la producción de postes, tablas y pallets.

### 1. POSTES

#### Materia prima

La materia prima requerida para la fabricación de madera plástica es el polietileno y polipropileno reciclado. Para determinar el costo se considera un lote de producción de 1000 postes ya que es la capacidad mensual de la planta.

**Tabla E 1**  
Costo materia prima - postes

<b>MATERIA PRIMA POSTES PLÁSTICOS</b>					
<b>Lote = 1000 unidades</b>					
<b>Insumo</b>	<b>Origen</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio Unitario (USD)</b>	<b>Precio Total (USD)</b>
Polietileno	Nacional / Recicladoras	12000	Kg	\$ 0.45	\$5,400.00
Polipropileno	Nacional / Recicladoras	4000	Kg	\$ 0.50	\$2,000.00
<b>Total</b>					<b>\$7,400.00</b>

Elaboración: Las Autoras

#### Mano de obra

Para la determinación de los costos de mano de obra se ha considerado todo el proceso productivo de los postes plásticos, de igual manera se considera la capacidad de producción de 1000 postes mensuales.



**Tabla E 2**  
Costo mano de obra - postes

<b>Costos para la fabricación de 1000 unidades</b>				
<b>Procesos</b>	<b>N° días</b>	<b>N° personas</b>	<b>Costo laboral diario</b>	<b>Costo total</b>
Clasificación de materia prima	3	3	\$ 13.00	\$ 117.00
Picado	2	1	\$ 13.00	\$ 26.00
Lavado mecánico	1	1	\$ 13.00	\$ 13.00
Secado	3	1	\$ 13.00	\$ 39.00
Aglutinado	5	2	\$ 13.00	\$ 130.00
Extrusado y moldeado	16	4	\$ 13.00	\$ 832.00
<b>Total</b>				<b>\$1,157.00</b>

Elaboración: Las Autoras

### Costos indirectos de fabricación

Para determinar los costos indirectos de fabricación se consideró tanto costos fijos como costos variables.

**Tabla E3**  
Costos indirectos de fabricación - postes

<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN POSTES</b>				
<b>CIF Fijo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
Depreciación herramientas	Mes	1	\$ 31.67	\$ 31.67
Depreciación maquinaria	Mes	4	\$ 205.00	\$ 820.00
Mantenimiento maquinaria	Mes	4	\$ 88.00	\$ 352.00
<b>Total CIF Fijo</b>				<b>\$ 1,203.67</b>
<b>CIF Variable</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
Agua	Litros	800	\$ 0.20	\$ 160.00
Energía eléctrica	Kw	2000	\$ 0.57	\$ 1,140.00
<b>Total CIF Variable</b>				<b>\$ 1,300.00</b>
<b>Total CIF</b>				<b>\$ 2,503.67</b>

Elaboración: Las Autoras

## 2. TABLAS

### Materia prima



La materia prima requerida es el polietileno y polipropileno reciclado. Para determinar el costo se considera un lote de producción de 2000 tablas plásticas ya que es la capacidad mensual de la planta.

**Tabla E 4**  
Costos materia prima - tablas

<b>MATERIA PRIMA TABLAS PLÁSTICAS</b>					
<b>Lote = 2000 unidades</b>					
<b>Insumo</b>	<b>Origen</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio Unitario(USD)</b>	<b>Precio Total (USD)</b>
Polietileno	Nacional / Recicladoras	8000	Kg	\$ 0.42	\$3,360.00
Polipropileno	Nacional / Recicladoras	4000	Kg	\$ 0.50	\$2,000.00
<b>Total</b>					<b>\$5,360.00</b>

Elaboración: Las Autoras

### Mano de obra

Para la determinación de los costos de mano de obra se ha considerado todo el proceso para la fabricación de tablas plásticas, considerando la capacidad de producción de 2000 unidades mensuales.

**Tabla E 5**  
Costos mano de obra - tablas

<b>Costos para la fabricación de 2000 unidades</b>				
<b>Procesos</b>	<b>N° días</b>	<b>N° personas</b>	<b>Costo laboral diario</b>	<b>Costo total</b>
Clasificación de materia prima	3	3	\$ 13.00	\$ 117.00
Picado	2	1	\$ 13.00	\$ 26.00
Lavado mecánico	1	1	\$ 13.00	\$ 13.00
Secado	3	1	\$ 13.00	\$ 39.00
Aglutinado	5	2	\$ 13.00	\$ 130.00
Extrusado y moldeado	16	4	\$ 13.00	\$ 832.00
<b>Total</b>				<b>\$1,157.00</b>

Elaboración: Las Autoras



### Costos indirectos de fabricación

Para determinar los costos indirectos de fabricación se consideró tanto costos fijos como costos variables.

**Tabla E 6**  
Costos indirectos de fabricación – tablas plásticas

<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN TABLAS PLÁSTICAS</b>				
<b>CIF Fijo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
Depreciación herramientas	Mes	1	\$ 31.67	\$ 31.67
Depreciación maquinaria	Mes	4	\$ 205.00	\$ 820.00
Mantenimiento maquinaria	Mes	4	\$ 88.00	\$ 352.00
<b>Total CIF Fijo</b>				<b>\$ 1,203.67</b>
<b>CIF Variable</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
Agua	Litros	800	\$ 0.20	\$ 160.00
Energía eléctrica	Kw	2000	\$ 0.57	\$ 1,140.00
<b>Total CIF Variable</b>				<b>\$ 1,300.00</b>
<b>Total CIF</b>				<b>\$ 2,503.67</b>

Elaboración: Las Autoras

### 3. PALLETS

#### Materia prima

Los pallets plásticos son elaborados a partir de postes y tablas, por lo tanto la materia prima requerida es el polietileno y polipropileno reciclado. Para determinar el costo se considera un lote de producción de 120 pallets plásticos ya que es la capacidad mensual de la planta.



**Tabla E7**

Materia prima– pallets plásticos

<b>MATERIA PRIMA PALLETS PLASTICOS</b>					
<b>Lote = 120 unidades</b>					
<b>Insumo</b>	<b>Origen</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio Unitario (USD)</b>	<b>Precio Total (USD)</b>
Postes plásticos	Planta de producción	360	u	\$ 3.60	\$1,296.00
Tablas plásticas	Planta de producción	720	u	\$ 4.51	\$3,247.20
<b>Total</b>					<b>\$4,543.20</b>

Elaboración: Las Autoras

### **Mano de obra**

Para la determinación de los costos de mano de obra únicamente se consideró el proceso adicional para la fabricación de pallets plásticos (armado y disposición final), debido a que los costos de postes y tablas ya han sido considerados anteriormente. Se ha tomado en cuenta la capacidad de producción de 120 unidades mensuales.

**Tabla E 8**

Mano de obra– pallets plásticos

<b>Costos para la fabricación de unidades</b>				
<b>Procesos</b>	<b>N° días</b>	<b>N° personas</b>	<b>Costo laboral diario</b>	<b>Costo total</b>
Armado y disposición final	8	2	\$ 13.00	\$ 208.00
<b>Total</b>				<b>\$ 208.00</b>

Elaboración: Las Autoras

### **Costos indirectos de fabricación**

Para determinar los costos indirectos de fabricación se consideró tanto costos fijos como costos variables.





**Tabla E 9**

Costos indirectos de fabricación – pallets plásticos

<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION PALLETS</b>				
<b>CIF Fijo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
Depreciación herramientas	Mes	1	\$ 31.67	\$ 31.67
Depreciación maquinaria	Mes	4	\$ 205.00	\$ 820.00
Mantenimiento maquinaria	Mes	4	\$ 88.00	\$ 352.00
<b>Total CIF Fijo</b>				<b>\$ 1,203.67</b>
<b>CIF Variable</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
Agua	Litros	320	\$ 0.20	\$ 64.00
Energía eléctrica	Kw	800	\$ 0.57	\$ 456.00
<b>Total CIF Variable</b>				<b>\$ 520.00</b>
<b>Total CIF</b>				<b>\$ 1,723.67</b>

Elaboración: Las Autoras



## ANEXO F: PERSONAL

### F1: DEFINICIÓN DE PERFILES

#### 1. GERENTE GENERAL

TÍTULO DEL CARGO		GERENTE GENERAL
N° de personas que ocupan el cargo		1
Jornada laboral		8 horas
OBJETIVO GENERAL DEL CARGO		
Mantener la dirección de la empresa en todas las áreas en cumplimiento de los objetivos organizacionales y personales.		
RELACIONES DE AUTORIDAD		
Supervisa a:		Supervisor de producción, ventas y contabilidad
FUNCIONES		
Planificar objetivos y estrategias a corto y largo plazo		
Realizar análisis de resultados mensuales y presentar informes de la situación de la empresa		
Controlar actividades y desempeño de los empleados		
Evaluar posibilidad de cambios tecnológicos		
Toma de decisiones estratégicas		
Selección y capacitación del personal		
Realizar reuniones informativas		
Negociaciones con actores de la empresa		
Garantizar el cumplimiento de la normativa legal vigente del sector		
REQUERIMIENTOS DEL CARGO		
Sexo		Hombre/Mujer
Formación académica		Administración de Empresas o afines
Años de Experiencia		2 - más
Idiomas		Inglés: Básico
CONOCIMIENTOS		COMPETENCIAS
Manejo de personal		Liderazgo
Contabilidad		Responsabilidad
Estrategias de mercado		Enfoque a resultados
Manejo de herramientas tecnológicas (Office - Internet)		Visión empresarial
Legislación que rige el sector		Capacidad creativa e innovación
CONDICIONES		
Riesgo		No presenta



## 2. SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

TÍTULO DEL CARGO	SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN
N° de personas que ocupan el cargo	1
Jornada laboral	8 horas
<b>OBJETIVO GENERAL DEL CARGO</b>	
Encargado de controlar y velar que los planes de producción se cumplan	
<b>RELACIONES DE AUTORIDAD</b>	
Supervisa a:	Personal Operativo
Reporta a:	Gerente General
<b>FUNCIONES</b>	
Supervisar planes de producción	
Controlar la calidad de la producción	
Registrar tiempos de producción	
Realizar ajustes necesarios en la línea de producción	
Coordinar mantenimiento de maquinaria	
Supervisar materia prima	
Vigilar que se cumplan medidas de seguridad	
Elaborar reportes de funciones	
Optimizar recursos en el proceso productivo	
<b>REQUERIMIENTOS DEL CARGO</b>	
Sexo	Hombre/Mujer
Formación académica	Ingeniero Industrial o afines
Años de Experiencia	1 - más
Idiomas	Inglés: Intermedio
<b>CONOCIMIENTOS</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
Seguridad Laboral	Trabajo en equipo
Producción de madera sintética	Creativo
Esquemas de producción	Habilidades comunicativas
Tiempos y movimientos	Visión de mejoramiento
Mantenimiento de equipos	Agilidad de respuesta
<b>CONDICIONES</b>	
Riesgo	Peligro de seguridad

**3. CONTADOR/A**

<b>TÍTULO DEL CARGO</b>	<b>CONTADOR/A</b>
N° de personas que ocupan el cargo	1
Jornada laboral	4 horas
<b>OBJETIVO GENERAL DEL CARGO</b>	
Coordinar la administración contable de la empresa	
<b>RELACIONES DE AUTORIDAD</b>	
Supervisa a:	No cuenta con personal a su cargo
Reporta a:	Gerente General
<b>FUNCIONES</b>	
Llevar un registro de ingresos y gastos de la empresa	
Cumplir con las obligaciones tributarias (SRI) y del seguro social (IESS)	
Preparar estados financieros de la empresa	
Determinar costos y presupuestos	
Realizar rol de pagos	
Revisar que se mantenga en orden los respaldos	
Pago a proveedores	
Elaborar reportes de funciones	
Diseñar o modificar los sistemas y políticas contables	
<b>REQUERIMIENTOS DEL CARGO</b>	
Sexo	Hombre/Mujer
Formación académica	Contador/a Autorizado
Años de Experiencia	1 - más
Idiomas	Inglés: Básico
<b>CONOCIMIENTOS</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
Programas contables actuales	Analítico
Legislación laboral	Ética
Legislación tributaria	Objetividad
Informática	Integridad
Contabilidad de costos	Confidencialidad
<b>CONDICIONES</b>	
Riesgo	No presenta



#### 4. VENDEDOR

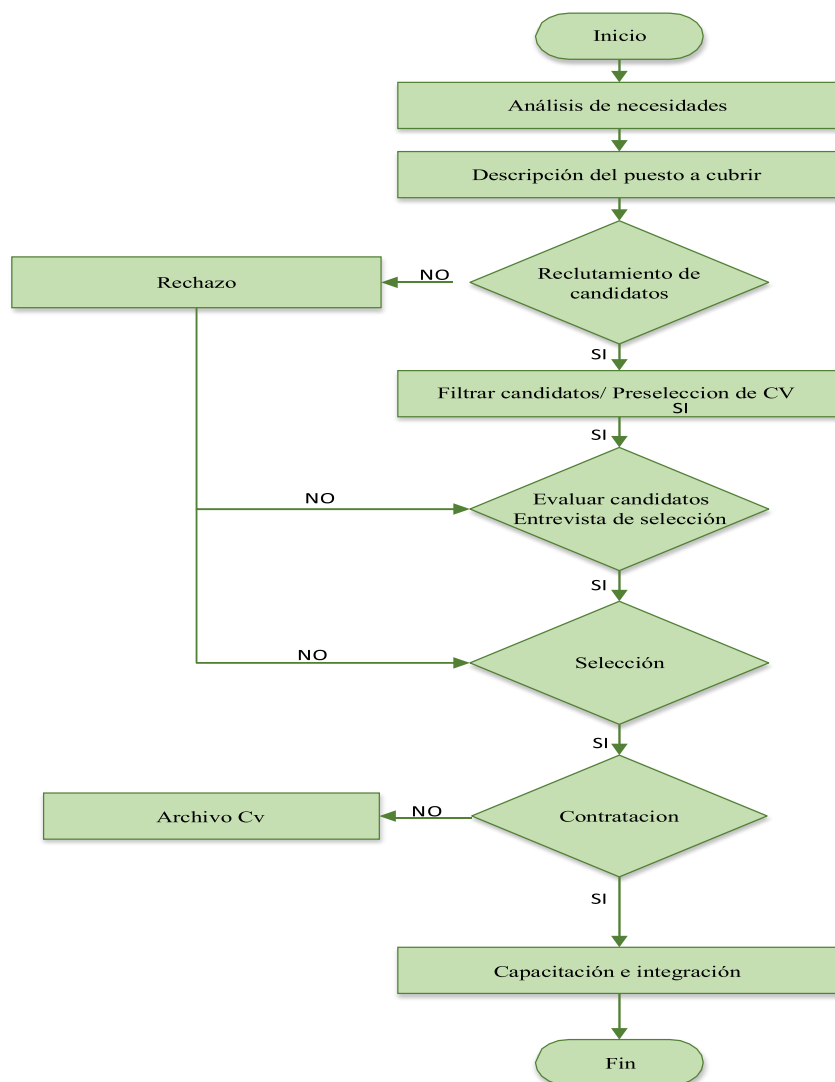
TÍTULO DEL CARGO	VENDEDOR
N° de personas que ocupan el cargo	1
Jornada laboral	8 horas
<b>OBJETIVO GENERAL DEL CARGO</b>	
Atender a los clientes de la empresa ofreciendo los productos y destacando sus ventajas, usos y propiedades.	
<b>RELACIONES DE AUTORIDAD</b>	
Supervisa a:	No cuenta con personal a su cargo
Reporta a:	Gerente General
Relaciona externamente con:	Empresas públicas y privadas
<b>FUNCIONES</b>	
Brindar información al cliente respecto a los productos	
Prestar un servicio de calidad acorde a la filosofía empresarial	
Preparar ofertas	
Mantener una base de datos de clientes	
Realizar informes respecto a su trabajo	
Revisar procesos de contratación pública en los que pueda participar la empresa	
Actualizar códigos de contratación de acuerdo al PAC de entidades públicas	
Presentar ofertas y dar seguimiento a procesos de contratación pública	
Indagar sobre requerimientos y necesidades de los clientes	
<b>REQUERIMIENTOS DEL CARGO</b>	
Sexo	Hombre/Mujer
Formación académica	Marketing o afines
Años de Experiencia	1 - más
Idiomas	No requerido
<b>CONOCIMIENTOS</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
Herramientas tecnológicas	Actitud de servicio
Proceso productivo	Creativo
Marketing y ventas	Habilidades comunicativas
Módulo facilitador de contratación pública	Visión de mejoramiento
Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública	Agilidad de respuesta
<b>CONDICIONES</b>	
Riesgo	No presenta

**5. PERSONAL OPERATIVO**

<b>TÍTULO DEL CARGO</b>	<b>OPERATIVO</b>
Nº de personas que ocupan el cargo	3
Jornada laboral	8 horas
<b>OBJETIVO GENERAL DEL CARGO</b>	
Cumplir con el proceso productivo de los bienes que oferta la empresa en coordinación con el Supervisor.	
<b>RELACIONES DE AUTORIDAD</b>	
Supervisa a:	No tiene personal a su cargo
Reporta a:	Supervisor de Producción
<b>FUNCIONES</b>	
Revisar planes de producción	
Operar maquinaria de acuerdo a normas establecidas	
Cumplir con normas de seguridad	
Participar en capacitaciones	
Ejecutar órdenes de producción	
Colaborará en actividades de mantenimiento de maquinaria	
Reportar daños en maquinaria y productos	
Optimizar recursos en el proceso productivo	
<b>REQUERIMIENTOS DEL CARGO</b>	
Sexo	Hombre/Mujer
Formación académica	Bachiller
Años de Experiencia	1 - más
Idiomas	No requerido
<b>CONOCIMIENTOS</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
Proceso de reciclaje	Puntualidad
Proceso de separación de reciclaje	Trabajo en equipo
Esquemas de producción	Adaptabilidad
Operar maquinaria	Ética
Mantenimiento de equipos	Responsabilidad
<b>CONDICIONES</b>	
Riesgo	Peligro seguridad

## **F2. PROCESO DE SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN DEL PERSONAL**

Las prácticas de recursos humanos en micro y pequeñas empresas son similares, la mayoría aún mantiene un proceso de reclutamiento y selección de personal tradicional, en donde el gerente general es el encargado de la contratación del personal. Así, para la empresa sujeta al modelo de negocios se sugiere seguir un enfoque sistémico, organizando los elementos del proceso de manera lógica desde el requerimiento del puesto hasta la contratación.





### **1. Análisis de necesidades**

Consiste en la evaluación de la necesidad de personal para cubrir una vacante.

### **2. Descripción del puesto a cubrir**

Conocer toda la información referente al puesto de trabajo, tomando en cuenta la descripción de cada uno de los cargos.

### **3. Reclutamiento de candidatos**

Hace referencia al primer filtro de candidatos, utilizando medios como búsqueda directa, anuncios en diarios de mayor circulación o internet, agencias externas, etc. El objetivo de esta fase es atraer candidatos para posteriormente cubrir un cargo (Alles, 2006).

### **4. Filtrar candidatos / Preselección de CV**

Análisis del contenido de hojas de vida mediante comparación con los requerimientos del puesto, se separa los candidatos que cumplen con los requisitos mínimos establecidos.

### **5. Evaluar candidatos / Entrevistas de selección**

Se prepara una entrevista de trabajo en donde se pueda evaluar conocimientos, experiencia, formación y otros factores que permitan seleccionar el candidato más idóneo.

### **6. Selección**

Fase en la que se toma una decisión definitiva respecto a un candidato, utilizando toda la información del proceso como respaldo. Se escoge un candidato con mayor probabilidad de adaptarse al cargo (Alles, 2006)

### **7. Contratación**

El aspirante seleccionado pasa a un proceso de prueba firmando un contrato de acuerdo a lo que dispone el Código del Trabajo del Ministerio del Trabajo del Ecuador.

### **8. Capacitación e integración**

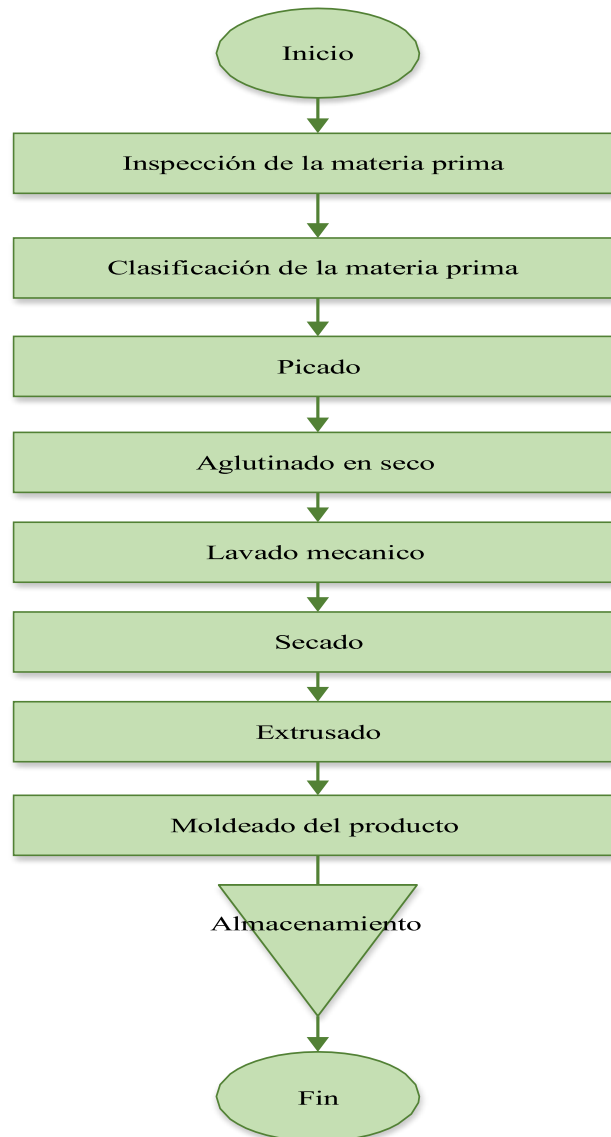
Cierre del proceso, se prepara al nuevo empleado para cumplir las funciones de su cargo. Además, se instruye acerca de la empresa y sus procedimientos.



## ANEXO G: PROCESOS

### G1. PROCESO DE PRODUCCIÓN

- PRODUCTO - POSTES



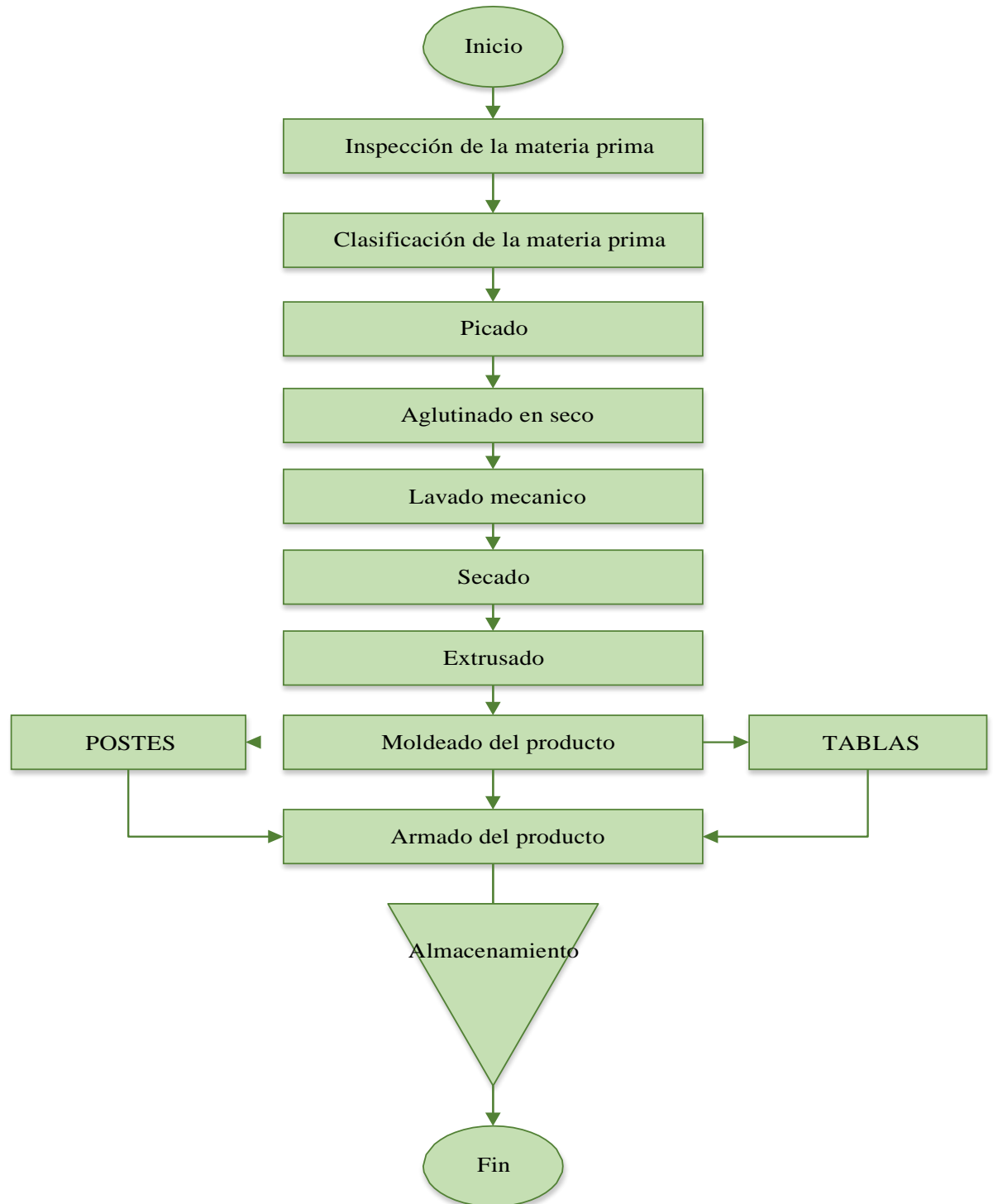


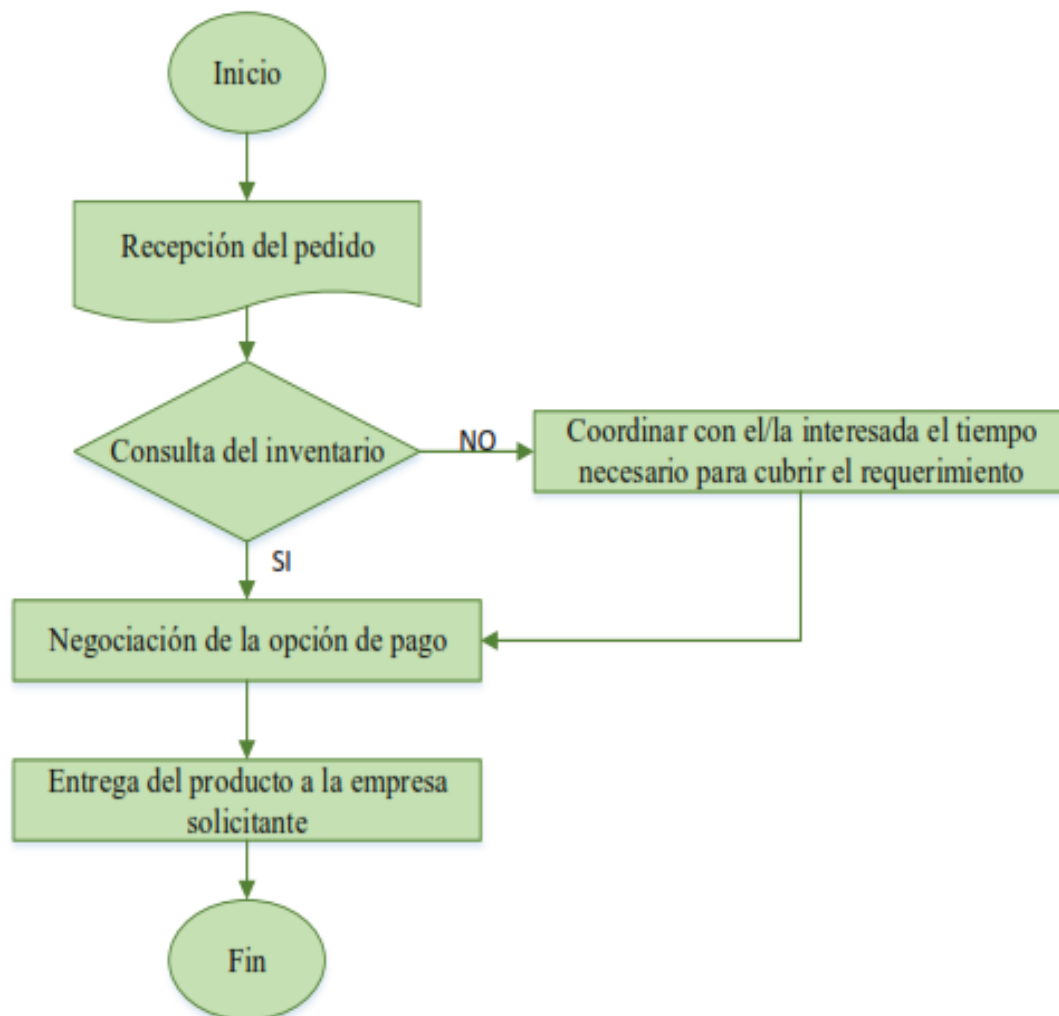
- PRODUCTO – TABLAS



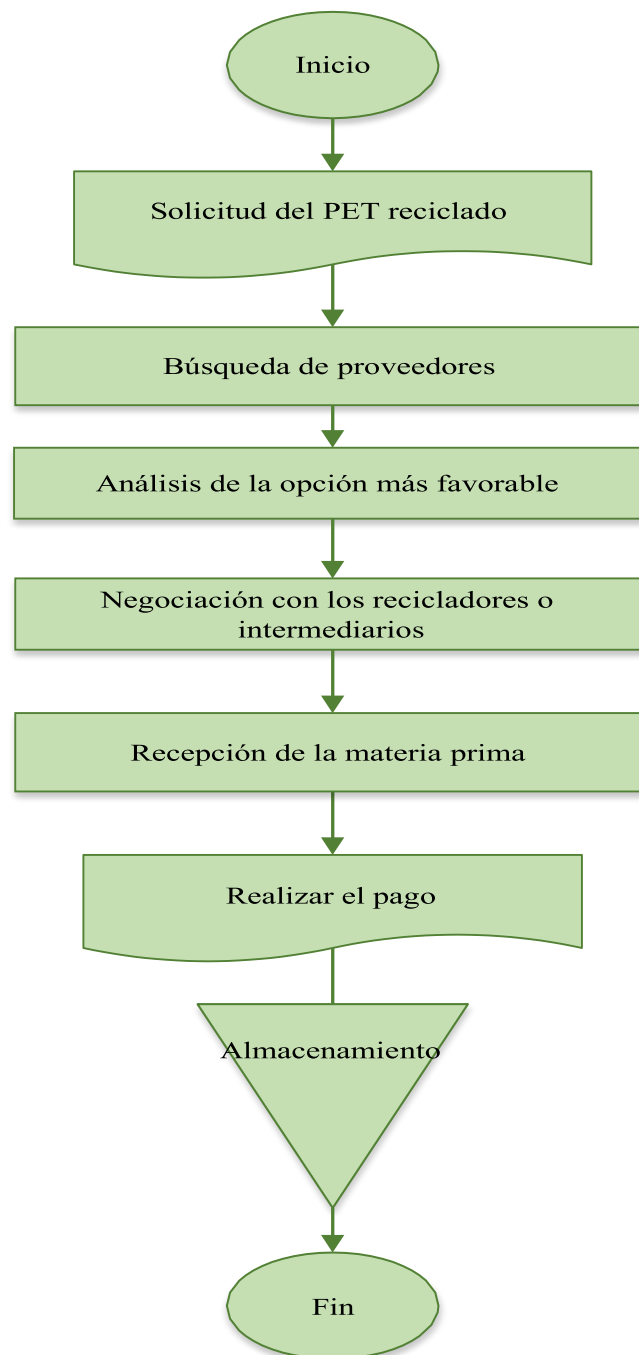


PRODUCTO – PALLETS



**G2. PROCESO DE VENTA**

### G3: PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES



## ANEXO H: DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA

### 1. Molino

Una vez separado el material el molino permite cortar el material en partes de alrededor de 2cm lo cual permite mejorar el transporte de materia prima disminuyendo el volumen de almacenamiento. Molino diseñado para moler polietileno de alta y baja densidad.



MOLINO	DESCRIPCIÓN
	Motor de 30 HP
	Producción: 200-300 kg/h
	Tolva de ingreso: 42 x 57 cm
	Cuchillas: 5 unidades
	Fabricado en acero
	Soportes de caucho
	Fácil mantenimiento

## 2. Aglutinadora

Permite convertir trozos de materia prima en grumos condensados. Esta acción se realiza por calor de alta temperatura, sin generar gases, humos o vapores contaminantes.





AGLUTINADORA	DESCRIPCIÓN
	Compactadora de 60 HP
	Producción: 1000-1200 kg
	Base reforzada con placa de 1"
	Polea con 5 bandas
	Cuchillas móviles y fijas
	Con tapa manual o automática para la salida del material
	Protecciones del motor

### 3. Lavadora

Equipo por medio del cual se lava los grumos y gránulos de plástico condensado, permitiendo separar impurezas que desemboquen en productos de mala calidad y atasco de máquinas inyectoras.





#### 4. Extrusora

Permite convertir grumos y gránulos de polímero limpio, en productos plásticos de alta calidad. No emana algún tipo de gas, vapor o humo que pueda afectar de alguna manera el entorno.



EXTRUSORA	DESCRIPCIÓN
	Motor de corriente continua
	Fácil operación
	Consta de un eje metálico central
	Cilindro para entrada de materia prima
	Sistema de accionamiento de husillo
	Cilindros con zonas acanaladas
	Control de temperatura de cilindros
	Sistema de enfriamiento de cilindros



## 5. Moldes

Moldes con medidas estandarizadas para dar cumplimiento a los pedidos

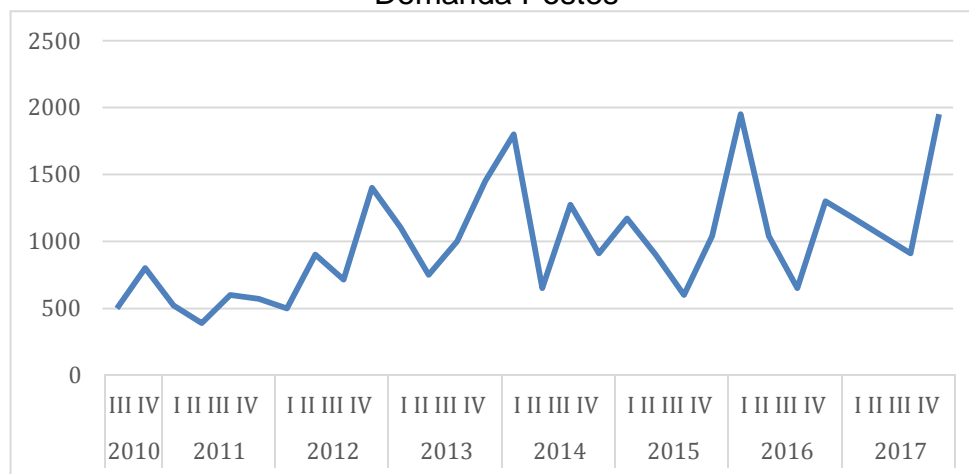


## ANEXO I: DEMANDA

### Demanda Histórica

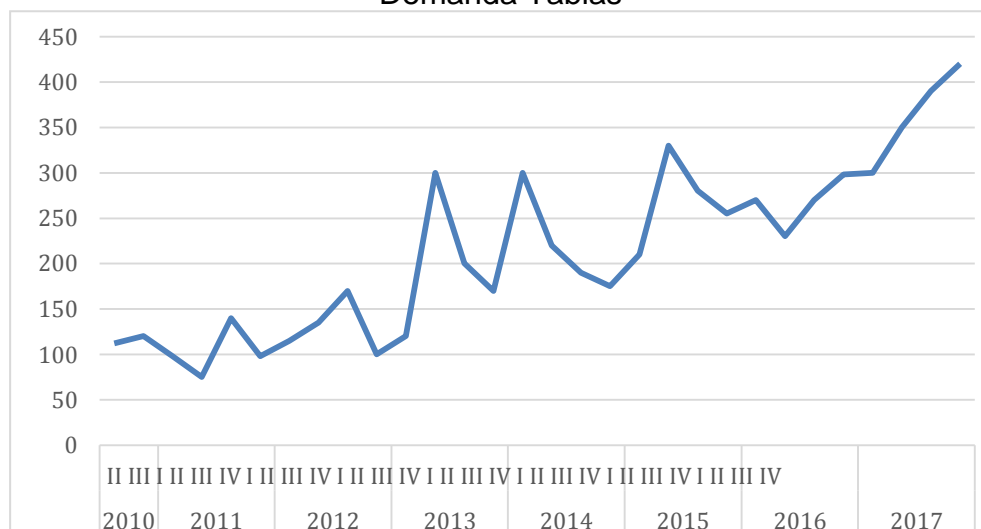
A continuación se muestra la demanda de los productos postes, tablas y pallets en el periodo 2010-2017 agrupada en trimestres y finalmente una gráfica en donde se condensa a los 3 productos.

**Grafica 1**  
Demanda Postes



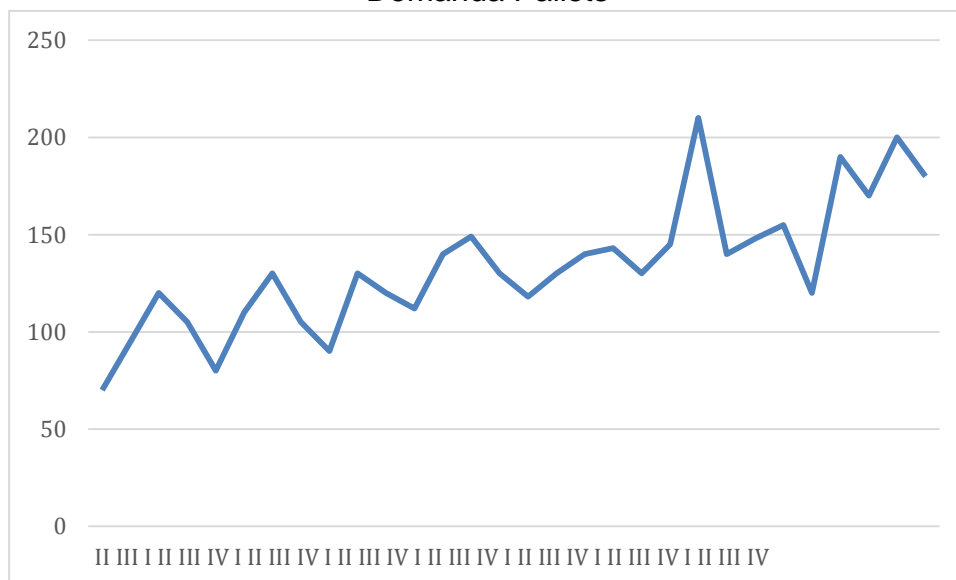
Elaboración: Las Autoras

**Grafica 2**  
Demanda Tablas



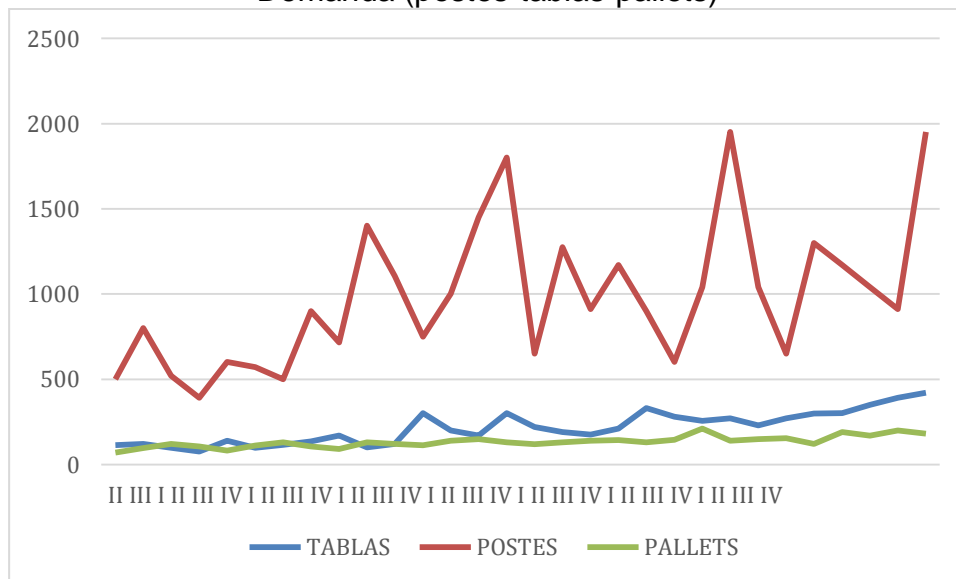
Elaboración: Las Autoras

**Grafica 3**  
Demanda Pallets



Elaboración: Las Autoras

**Grafica 4**  
Demanda (postes-tablas-pallets)



Elaboración: Las Autoras

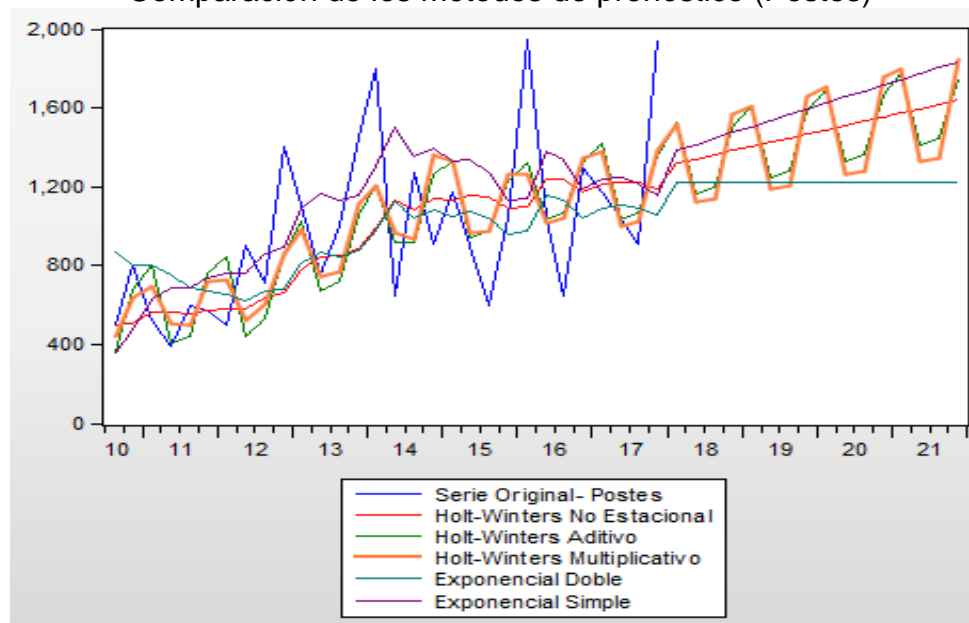
La siguiente gráfica realiza una comparación de los métodos utilizados para el suavizamiento de la curva de demanda y posteriormente elaborar el pronóstico de los 4 años siguientes (2018-2021) para cada uno de los productos,



determinando que el modelo que mejor se ajusta a la serie es el Holt- Winter multiplicativo.

**Gráfica 5**

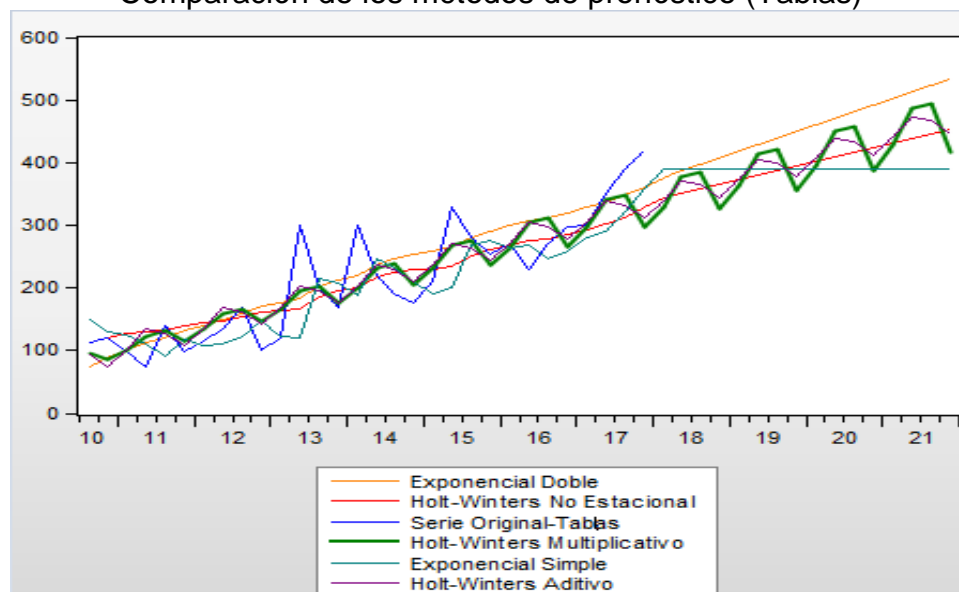
Comparación de los métodos de pronóstico (Postes)



Elaboración: Las Autoras

**Gráfica 6**

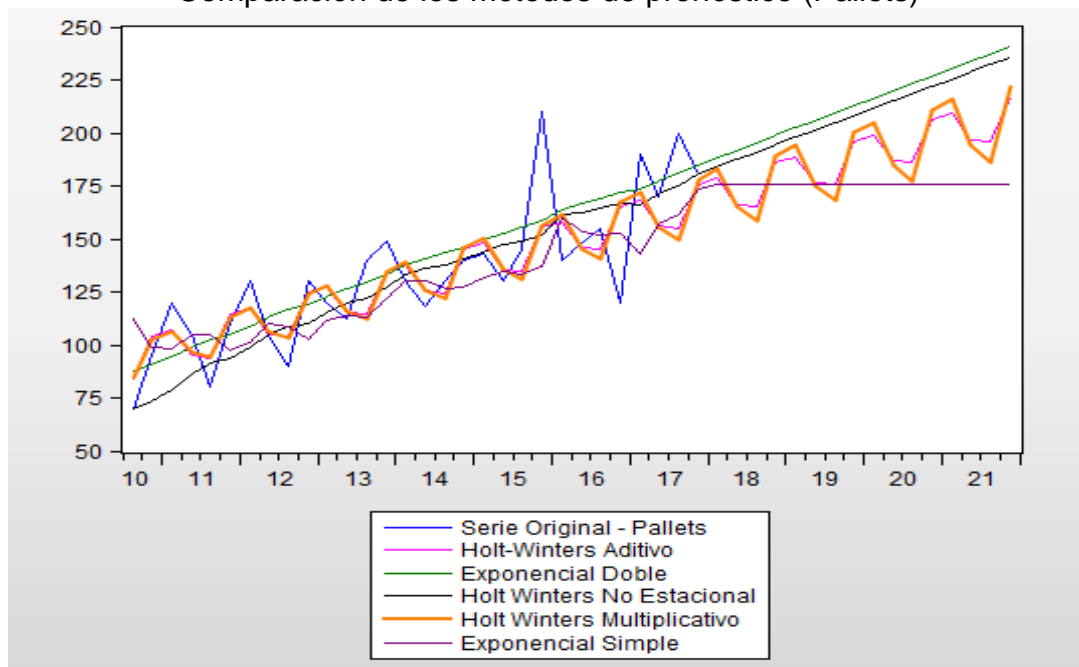
Comparación de los métodos de pronóstico (Tablas)



Elaboración: Las Autoras

**Gráfica 7**

Comparación de los métodos de pronóstico (Pallets)



Elaboración: Las Autoras



## ANEXO J: PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

Medida	Frecuencia de Medición	Responsable	Resultado	Base	Meta	Semaforización
Incrementar ingresos por ventas	Anual	Personal Administrativo	50%	20%	70%	
Incorporar nuevos clientes	Trimestral	Personal Administrativo	70%	25%	50%	
Retencion de clientes	Semestral	Personal Administrativo	40%	30%	50%	
Incrementar la productividad	Trimestral	Personal Administrativo y Operativo	22%	20%	35%	
Mejorar los atributos de los productos	Anual	Personal Operativo	100%	40%	80%	
Incrementar la participación de mercado	Anual	Personal Administrativo	45%	50%	85%	
Aumentar el nivel de satisfacción de los empleados	Trimestral	Personal Administrativo y Operativo	50%	20%	40%	
Promover el trabajo en equipo	Trimestral	Personal Administrativo y Operativo	25%	25%	60%	
Elevar el número de personal calificado	Anual	Personal Administrativo	22%	15%	45%	
Incrementar el número de capacitaciones	Semestral	Personal Administrativo	50%	50%	90%	
Disminuir la cantidad de siniestros	Mensual	Personal Administrativo y Operativo	40%	15%	35%	
Realizar investigación para mejorar los procesos productivos	Anual	Personal Operativo	40%	60%	100%	

Elaboración: Las Autoras



## ANEXO K: INFORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS PRESUPUESTADOS

### K1. INFLACIÓN

En base a la información que mantiene el INEC se realiza una estimación de la inflación para el horizonte del proyecto 2018-2021. Se utilizó la metodología de los modelos ARIMA en el software Eviews.

Para la base de datos se considera la inflación promedio anual desde el año 2006 hasta el año 2017.

**Tabla 1**  
Inflación Promedio Histórica

INFLACIÓN PROMEDIO HISTÓRICA													Promedio Anual
AÑOS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
2006	3.37	3.82	4.23	3.43	3.11	2.80	2.99	3.36	3.21	3.21	3.21	2.87	3.30
2007	2.68	2.03	1.47	1.39	1.56	2.19	2.58	2.44	2.58	2.36	2.70	3.32	2.28
2008	4.19	5.10	6.56	8.18	9.29	9.69	9.87	10.02	9.97	9.85	9.13	8.83	8.39
2009	8.36	7.85	7.44	6.52	5.41	4.54	3.85	3.33	3.29	3.50	4.02	4.31	5.20
2010	4.44	4.31	3.35	3.21	3.24	3.30	3.40	3.82	3.44	3.46	3.39	3.33	3.56
2011	3.17	3.39	3.57	3.88	4.23	4.28	4.44	4.84	5.39	5.50	5.53	5.41	4.47
2012	5.29	5.53	6.12	5.42	4.85	5.00	5.09	4.88	5.22	4.94	4.77	4.16	5.11
2013	4.10	3.48	3.01	3.03	3.01	2.68	2.39	2.27	1.71	2.04	2.30	2.70	2.73
2014	2.92	2.85	3.11	3.23	3.41	3.67	4.11	4.15	4.19	3.98	3.76	3.67	3.59
2015	3.53	4.05	3.76	4.32	4.55	4.87	4.36	4.14	3.78	3.48	3.40	3.38	3.97
2016	3.09	2.60	2.32	1.78	1.63	1.59	1.58	1.42	1.30	1.31	1.05	1.12	1.73
2017	0.90	0.96	0.96	1.09	1.10	0.16	0.10	0.28	-0.03	-0.09	-0.22	-0.20	0.42

Fuente: Serie Histórica IPC 2018 - INEC

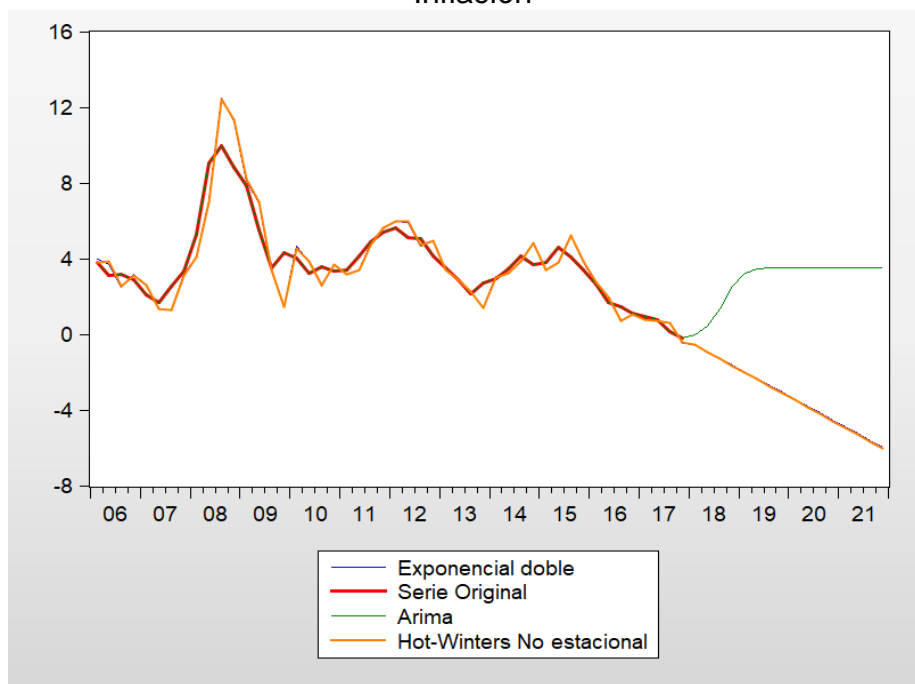
Elaboración: Las Autoras

La proyección de la inflación anual promedio para el período 2018-2021 se indica en el gráfico siguiente:

María Fernanda Bersosa Maldonado  
Jacqueline Adriana Nieves Chungata

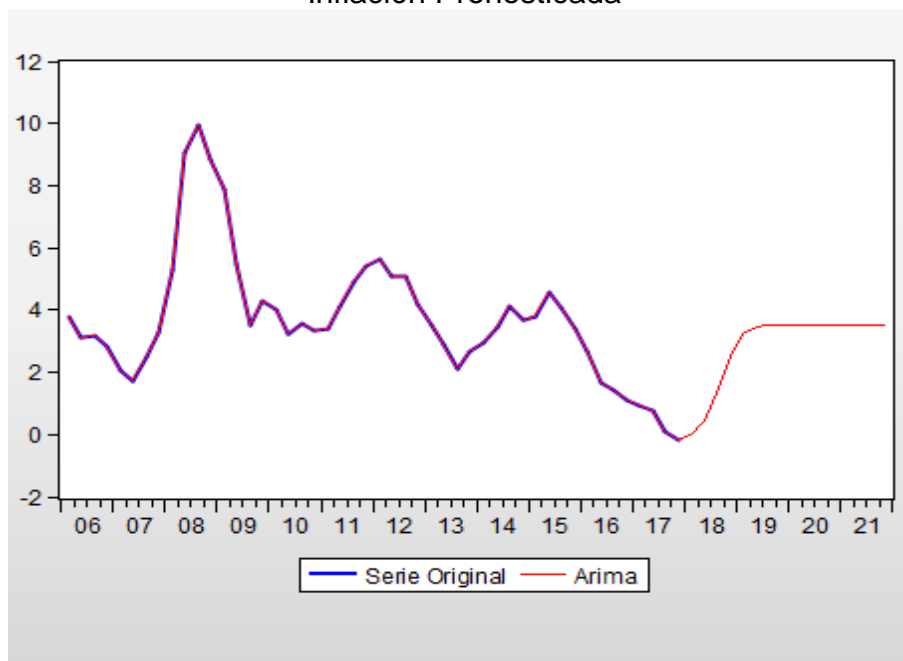


**Gráfico 1**  
Inflación



Elaboración: Las Autoras

**Gráfico 2**  
Inflación Pronosticada



Elaboración: Las Autoras

María Fernanda Bersosa Maldonado  
Jacqueline Adriana Nieves Chungata



**Tabla 2**  
Inflación Pronosticada

<b>Año</b>	<b>% Inflación promedio</b>
<b>2018</b>	1.07
<b>2019</b>	3.44
<b>2020</b>	3.54
<b>2021</b>	3.54

Elaboración: Las Autoras

## K2. ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO

**Tabla 3**  
Alternativas de financiamiento

<b>Entidad Financiera</b>	<b>Tipo de Crédito</b>	<b>Tasa de Interés</b>
Cooperativa Jardín Azuayo	Microcrédito acumulación simple y ampliado	13.55%
Cooperativa JEP	Microcrédito JEP (Hasta \$USD 20.000)	21.94%
Cooperativa de ahorro y crédito COOPAC AUSTRO	Microcrédito	24.36%
BanEcuador	Crédito para microempresas (desde \$ 50,00 hasta \$ 54.900,00)	11.86%
	Crédito a pequeñas y medianas empresas (desde \$ 5.000 hasta \$ 500.000)	10.21%
Banco del Pichincha	Microcrédito 25.49%	25.49%
Banco del Pacífico	Microcrédito Emprendedor (hasta \$ 300.000)	16.58%

Elaboración: Las Autoras

## K3. INGRESOS

Los ingresos se estiman en relación a demanda proyectada anual y al precio de venta establecido por la empresa.

María Fernanda Bersoja Maldonado  
Jacqueline Adriana Nieves Chungata



Los ingresos y los gastos están sujetos a la inflación anual proyectada.

**Tabla 4**  
Ingresos por producto

INGRESOS POSTES PLÁSTICOS			
AÑO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
2017		\$ 16,00	
2018	5345	\$ 16,17	\$ 86.435,06
2019	5669	\$ 16,73	\$ 94.828,14
2020	5996	\$ 17,32	\$ 103.848,58
2021	6320	\$ 17,93	\$ 113.335,03
INGRESOS TABLAS PLÁSTICAS			
AÑO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
2017		\$ 9,00	
2018	1417	\$ 9,10	\$ 12.889,46
2019	1553	\$ 9,41	\$ 14.612,51
2020	1689	\$ 9,74	\$ 16.454,74
2021	1825	\$ 10,09	\$ 18.409,10
INGRESOS PALLETS PLÁSTICOS			
AÑO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
2017		\$ 75,00	
2018	694	\$ 75,80	\$ 52.606,94
2019	736	\$ 78,41	\$ 57.709,84
2020	776	\$ 81,19	\$ 63.000,20
2021	817	\$ 84,06	\$ 68.676,86

Elaboración: Las Autoras



**Tabla 5**  
Ingresos totales

INGRESOS TOTALES				
\$ USD				
AÑO	Postes	Tablas	Pallets	Total
2018	\$ 86.435,06	\$ 12.889,46	\$ 52.606,94	\$ 151.931,46
2019	\$ 94.828,14	\$ 14.612,51	\$ 57.709,84	\$ 167.150,48
2020	\$ 103.848,58	\$ 16.454,74	\$ 63.000,20	\$ 183.303,52
2021	\$ 113.335,03	\$ 18.409,10	\$ 68.676,86	\$ 200.420,98

Elaboración: Las Autoras

#### K4. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Para determinar el costo de producción se ha considerado los costos de materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación necesarios para cada uno de los productos, tomando en cuenta que estos costos fueron determinados a detalle en el capítulo (Anexo E)

##### Materia Prima

**Tabla 6**  
Costos materia prima por producto

COSTOS MATERIA PRIMA POSTES PLÁSTICOS			
AÑO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
2017		\$ 7,04	
2018	5345	\$ 7,12	\$ 38.031,43
2019	5669	\$ 7,36	\$ 41.724,38
2020	5996	\$ 7,62	\$ 45.693,37
2021	6320	\$ 7,89	\$ 49.867,41
COSTOS MATERIA PRIMA TABLAS PLÁSTICAS			
AÑO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
2017		\$ 2,68	
2018	1417	\$ 2,71	\$ 3.838,19
2019	1553	\$ 2,80	\$ 4.351,28
2020	1689	\$ 2,90	\$ 4.899,86
2021	1825	\$ 3,00	\$ 5.481,82

María Fernanda Bersosa Maldonado  
Jacqueline Adriana Nieves Chungata



COSTOS MATERIA PRIMA PALLETS PLÁSTICOS			
AÑO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
2017		\$ 37,86	
2018	694	\$ 38,27	\$ 26.555,98
2019	736	\$ 39,58	\$ 29.131,93
2020	776	\$ 40,98	\$ 31.802,50
2021	817	\$ 42,43	\$ 34.668,08

Elaboración: Las Autoras

**Tabla 7**

Costos materia prima totales

COSTOS MATERIA PRIMA TOTALES				
\$ USD				
AÑO	Postes	Tablas	Pallets	Total
2018	\$ 38.031,43	\$ 3.838,19	\$ 26.555,98	\$ 68.425,60
2019	\$ 41.724,38	\$ 4.351,28	\$ 29.131,93	\$ 75.207,59
2020	\$ 45.693,37	\$ 4.899,86	\$ 31.802,50	\$ 82.395,73
2021	\$ 49.867,41	\$ 5.481,82	\$ 34.668,08	\$ 90.017,31

Elaboración: Las Autoras

## Mano de obra

**Tabla 8**

Costos mano de obra por producto

COSTOS MANO DE OBRA POSTES PLÁSTICOS			
AÑO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
2017		\$ 1,16	
2018	5345	\$ 1,17	\$ 6.250,34
2019	5669	\$ 1,21	\$ 6.857,26
2020	5996	\$ 1,25	\$ 7.509,55
2021	6320	\$ 1,30	\$ 8.195,54
COSTOS MANO DE OBRA TABLAS PLÁSTICAS			
AÑO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
2017		\$ 0,58	
2018	1417	\$ 0,58	\$ 828,51
2019	1553	\$ 0,60	\$ 939,26
2020	1689	\$ 0,63	\$ 1.057,67
2021	1825	\$ 0,65	\$ 1.183,30

María Fernanda Bersosa Maldonado  
Jacqueline Adriana Nieves Chungata



COSTOS MANO DE OBRA PALLETS PLÁSTICOS			
AÑO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
2017		\$ 1,73	
2018	694	\$ 1,75	\$ 1.215,80
2019	736	\$ 1,81	\$ 1.333,74
2020	776	\$ 1,88	\$ 1.456,00
2021	817	\$ 1,94	\$ 1.587,20

Elaboración: Las Autoras

**Tabla 9**

Costos mano de obra totales

MANO DE OBRA TOTALES				
\$ USD				
AÑO	Postes	Tablas	Pallets	Total
2018	\$ 6.250,34	\$ 828,51	\$ 1.215,80	\$ 8.294,65
2019	\$ 6.857,26	\$ 939,26	\$ 1.333,74	\$ 9.130,26
2020	\$ 7.509,55	\$ 1.057,67	\$ 1.456,00	\$ 10.023,23
2021	\$ 8.195,54	\$ 1.183,30	\$ 1.587,20	\$ 10.966,03

Elaboración: Las Autoras

### Costos Indirectos de Fabricación

**Tabla 10**

CIF por producto

CIF POSTES PLÁSTICOS			
AÑO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
2017		\$ 1,68	
2018	5345	\$ 1,70	\$ 9.095,51
2019	5669	\$ 1,76	\$ 9.978,71
2020	5996	\$ 1,82	\$ 10.927,92
2021	6320	\$ 1,89	\$ 11.926,17
CIF TABLAS PLÁSTICAS			
AÑO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
2017		\$ 0,84	
2018	1417	\$ 0,85	\$ 1.205,64
2019	1553	\$ 0,88	\$ 1.366,81
2020	1689	\$ 0,91	\$ 1.539,13
2021	1825	\$ 0,94	\$ 1.721,94



CIF PALLETS PLÁSTICOS			
AÑO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
2017		\$ 7,53	
2018	694	\$ 7,61	\$ 5.282,15
2019	736	\$ 7,87	\$ 5.794,52
2020	776	\$ 8,15	\$ 6.325,71
2021	817	\$ 8,44	\$ 6.895,69

Elaboración: Las Autoras

**Tabla 11**  
CIF totales

CIF TOTALES				
\$ USD				
AÑO	Postes	Tablas	Pallets	Total
2018	\$ 9.095,51	\$ 1.205,64	\$ 5.282,15	\$ 15.583,30
2019	\$ 9.978,71	\$ 1.366,81	\$ 5.794,52	\$ 17.140,04
2020	\$ 10.927,92	\$ 1.539,13	\$ 6.325,71	\$ 18.792,76
2021	\$ 11.926,17	\$ 1.721,94	\$ 6.895,69	\$ 20.543,80

Elaboración: Las Autoras

## K5. EQUIPOS

La empresa dotará de equipos de protección industrial para todo el personal operativo como son: Mascarillas, cascos, gafas, protectores auditivos, fajas y guantes con el objetivo de precautelar la salud de sus trabajadores durante el proceso productivo desde la separación de materia prima hasta el almacenamiento del producto terminado.



**Tabla 12**  
Equipo de Protección Personal

<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
	<b>DETALLE</b>	<b>CANT</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>2018</b>	Casco	4	\$ 5.20	\$ 20.80
	Mascarilla	48	\$ 0.56	\$ 26.88
	Gafas	2	\$ 4.00	\$ 8.00
	Protectores auditivos	2	\$ 7.30	\$ 14.60
	Guantes	48	\$ 2.16	\$ 103.68
	Botas	4	\$ 8.50	\$ 34.00
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 207.96</b>
	<b>DETALLE</b>	<b>CANT</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>2019</b>	Casco	4	\$ 5.38	\$ 21.52
	Mascarilla	48	\$ 0.58	\$ 27.80
	Gafas	2	\$ 4.14	\$ 8.28
	Protectores auditivos	2	\$ 7.55	\$ 15.10
	Guantes	48	\$ 2.23	\$ 107.25
	Botas	4	\$ 8.79	\$ 35.17
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 215.11</b>
	<b>DETALLE</b>	<b>CANT</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>2020</b>	Casco	4	\$ 5.57	\$ 22.28
	Mascarilla	48	\$ 0.60	\$ 28.79
	Gafas	2	\$ 4.28	\$ 8.57
	Protectores auditivos	2	\$ 7.82	\$ 15.64
	Guantes	48	\$ 2.31	\$ 111.04
	Botas	4	\$ 9.10	\$ 36.41
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 222.73</b>
	<b>DETALLE</b>	<b>CANT</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>2021</b>	Casco	4	\$ 5.77	\$ 23.07
	Mascarilla	48	\$ 0.62	\$ 29.81
	Gafas	2	\$ 4.44	\$ 8.87
	Protectores auditivos	2	\$ 8.10	\$ 16.19
	Guantes	48	\$ 2.40	\$ 114.97
	Botas	4	\$ 9.43	\$ 37.70
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 230.61</b>

Elaboración: Las Autoras





## K6. DEPRECIACIÓN

La depreciación se efectúa considerando una vida útil de 10 años para cada una de las maquinarias sugeridas en el modelo

**Tabla 13**  
Depreciación

MAQUINARIA	VALOR	VIDA ÚTIL AÑOS	VALOR RESIDUAL	DEPRECIACIÓN ANUAL	DEPRECIACIÓN MENSUAL
Molino	\$ 8.000,00	10	\$ 800,00	\$ 720,00	\$ 60,00
Aglutinadora	\$ 4.000,00	10	\$ 400,00	\$ 360,00	\$ 30,00
Extrusora	\$35.000,00	10	\$ 3.500,00	\$ 3.150,00	\$ 262,50
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 4.230,00</b>	<b>\$ 352,50</b>

Elaboración: Las Autoras

## K7. COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN

**Tabla 14**  
Costo total de producción

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
<b>Costos directos</b>	<b>\$ 76.720,25</b>	<b>\$ 84.337,84</b>	<b>\$ 92.418,96</b>	<b>\$ 100.983,34</b>
Materia prima	\$ 68.425,60	\$ 75.207,59	\$ 82.395,73	\$ 90.017,31
Mano de obra	\$ 8.294,65	\$ 9.130,26	\$ 10.023,23	\$ 10.966,03
<b>Costos Indirectos</b>	<b>\$ 20.021,26</b>	<b>\$ 21.585,15</b>	<b>\$ 23.245,49</b>	<b>\$ 25.004,41</b>
Costos Indirectos de fabricación	\$ 15.583,30	\$ 17.140,04	\$ 18.792,76	\$ 20.543,80
Equipo de producción	\$ 207,96	\$ 215,11	\$ 222,73	\$ 230,61
Depreciación de maquinaria	\$ 4.230,00	\$ 4.230,00	\$ 4.230,00	\$ 4.230,00
<b>Total costos de producción</b>	<b>\$ 96.741,51</b>	<b>\$ 105.922,99</b>	<b>\$ 115.664,45</b>	<b>\$ 125.987,76</b>

Elaboración: Las Autoras



## K8. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

### Servicios

Los servicios considerados como gasto de administración son internet y teléfono, ya que estos ayudan a establecer nexos con clientes actuales y potenciales.

Para la proyección del gasto se tomó en cuenta el valor que actualmente paga la empresa para estos servicios, siendo \$22.50 para el plan empresarial de internet y \$ 10.50 para la línea telefónica.

**Tabla 15**

Costo servicio de internet

<b>AÑO</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo anual</b>
Actual	\$ 22.50	\$ 270.00
2018	\$ 22.74	\$ 272.89
2019	\$ 23.52	\$ 282.28
2020	\$ 24.36	\$ 292.27
2021	\$ 25.22	\$ 302.62

Elaboración: Las Autoras

**Tabla 16**

Costo servicio de línea telefónica

<b>AÑO</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo anual</b>
Actual	\$ 10.50	\$ 126.00
2018	\$ 10.61	\$ 127.35
2019	\$ 10.98	\$ 131.73
2020	\$ 11.37	\$ 136.39
2021	\$ 11.77	\$ 141.22

Elaboración: Las Autoras

### Transporte



Para el cálculo del presupuesto en transporte se considera un costo unitario de \$0.14 para postes, \$ 0.10 para tablas y \$0.75 para pallets sintéticos.

**Tabla 17**  
Costo de transporte por producto

<b>COSTOS TRANSPORTE POSTES PLÁSTICOS</b>			
<b>AÑO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>TOTAL</b>
2017		\$ 0,14	
2018	5345	\$ 0,14	\$ 756,31
2019	5669	\$ 0,15	\$ 829,75
2020	5996	\$ 0,15	\$ 908,68
2021	6320	\$ 0,16	\$ 991,68
<b>COSTOS TRANSPORTE TABLAS PLÁSTICAS</b>			
<b>AÑO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>TOTAL</b>
2017		\$ 0,10	
2018	1417	\$ 0,10	\$ 143,22
2019	1553	\$ 0,10	\$ 162,36
2020	1689	\$ 0,11	\$ 182,83
2021	1825	\$ 0,11	\$ 204,55
<b>COSTOS TRANSPORTE PALLETS PLÁSTICOS</b>			
<b>AÑO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>TOTAL</b>
2017		\$ 0,75	
2018	694	\$ 0,76	\$ 526,07
2019	736	\$ 0,78	\$ 577,10
2020	776	\$ 0,81	\$ 630,00
2021	817	\$ 0,84	\$ 686,77

Elaboración: Las Autoras



**Tabla 18**  
Costo total de transporte

<b>GASTOS DE TRANSPORTE TOTALES</b>				
<b>\$ USD</b>				
<b>AÑO</b>	<b>Postes</b>	<b>Tablas</b>	<b>Pallets</b>	<b>Total</b>
2018	\$ 756,31	\$ 143,22	\$ 526,07	\$ 1.425,59
2019	\$ 829,75	\$ 162,36	\$ 577,10	\$ 1.569,21
2020	\$ 908,68	\$ 182,83	\$ 630,00	\$ 1.721,51
2021	\$ 991,68	\$ 204,55	\$ 686,77	\$ 1.883,00

Elaboración: Las Autoras

### **Viáticos**

Los gastos considerados en viáticos hacen referencia a gastos en transporte para verificación de materia prima, negociaciones con proveedores, negociaciones con clientes, entre otros. La estimación del gasto se realiza a partir de los datos que mantiene la empresa del ejercicio fiscal anterior (2017)

**Tabla 19**  
Viáticos

<b>AÑO</b>	<b>Gasto mensual</b>	<b>Gasto anual</b>
Actual	\$ 22.00	\$ 264.00
2018	\$ 22.24	\$ 266.82
2019	\$ 23.00	\$ 276.00
2020	\$ 23.81	\$ 285.77
2021	\$ 24.66	\$ 295.89

Elaboración: Las Autoras

### **Incentivos**

Se estima un gasto para motivación e incentivación de los colaboradores de la empresa de \$ 120.00 anuales, mismos que serán destinados previa planificación del gerente general.



**Tabla 20**  
Incentivos

<b>AÑO</b>	<b>Gasto mensual</b>	<b>Gasto anual</b>
Actual	\$ 10.00	\$ 120.00
2018	\$ 10.11	\$ 121.28
2019	\$ 10.45	\$ 125.46
2020	\$ 10.82	\$ 129.90
2021	\$ 11.21	\$ 134.50

Elaboración: Las Autoras

## Publicidad

**Tabla 21**  
Publicidad

<b>PUBLICIDAD</b>				
	<b>DETALLE</b>	<b>CANT</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>2018</b>	Tarjetas de presentación	1000	\$ 0.03	\$ 32.00
	Banners	4	\$ 48.00	\$ 192.00
	Hoja Volante	1000	\$ 0.03	\$ 32.00
	Muestras en ferias de exposición	200	\$ 0.35	\$ 70.00
	Catálogo de productos (virtual +físico)	1	\$ 100.00	\$ 100.00
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 426.00</b>
<b>2019</b>	<b>DETALLE</b>	<b>CANT</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
	Tarjetas de presentación	1000	\$ 0.03	\$ 33.10
	Hoja Volante	1000	\$ 0.03	\$ 33.10
	Muestras en ferias de exposición	200	\$ 0.36	\$ 72.41
	Catálogo de productos (virtual +físico)	1	\$ 103.44	\$ 103.44
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 242.05</b>
<b>2020</b>	<b>DETALLE</b>	<b>CANT</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
	Tarjetas de presentación	1000	\$ 0.03	\$ 34.27
	Hoja Volante	1000	\$ 0.03	\$ 34.27
	Muestras en ferias de exposición	200	\$ 0.37	\$ 74.97
	Catálogo de productos (virtual +físico)	1	\$ 107.10	\$ 107.10
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 250.62</b>



	DETALLE	CANT	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2021	Tarjetas de presentación	1000	\$ 0.04	\$ 35.49
	Hoja Volante	1000	\$ 0.04	\$ 35.49
	Muestras en ferias de exposición	200	\$ 0.39	\$ 77.63
	Catálogo de productos (virtual +físico)	1	\$ 110.89	\$ 110.89
	<b>TOTAL</b>			<b>\$ 259.49</b>

Elaboración: Las Autoras

### Amortización del préstamo

**Tabla 22**  
Amortización crédito

Amortización del Crédito					
Capital inicial	\$ 30.000,00				
Periodo de pago	5				
Tasa de Interés	11,86%				
Período	Inicial	Interés	Amortización Capital	Cuota	Saldo Final
0					\$ 30.000,00
1	\$ 30.000,00	\$ 3.558,00	\$ 4.735,45	\$ 8.293,45	\$ 25.264,55
2	\$ 25.264,55	\$ 2.996,38	\$ 5.297,07	\$ 8.293,45	\$ 19.967,48
3	\$ 19.967,48	\$ 2.368,14	\$ 5.925,30	\$ 8.293,45	\$ 14.042,18
4	\$ 14.042,18	\$ 1.665,40	\$ 6.628,04	\$ 8.293,45	\$ 7.414,13
5	\$ 7.414,13	\$ 879,32	\$ 7.414,13	\$ 8.293,45	-

Elaboración: Las Autoras



Sueldos personal administrativo

**Tabla 23**  
Sueldos personal administrativo

		INGRESOS	DEDUCCIONES			IESS		PROVISIONES			Sueldo	
Denominación	Cant.	Sueldo mensual	Ap. Personal	Fondo de Reserva	Líquido a Recibir	Aporte Patronal	Fondo de Reserva	XIII Sueldo	XIV Sueldo	Vacaciones	Sueldo Mensual	Sueldo Anual
<b>Administrativos</b>	2											<b>\$ 15.555,60</b>
Gerente General	1	\$ 600,00	\$ 56,70	\$ 49,98	\$ 593,28	\$ 72,90	\$ 49,98	\$ 50,00	\$ 30,50	\$ 25,00	\$ 771,68	\$ 9.260,16
Vendedor	1	\$ 400,00	\$ 37,80	\$ 33,32	\$ 395,52	\$ 48,60	\$ 33,32	\$ 33,33	\$ 30,50	\$ 16,67	\$ 524,62	\$ 6.295,44
<b>No administrativos</b>	4											<b>\$ 23.253,64</b>
Personal Operativo	4	\$ 1.544,00	\$ 145,91	\$ 128,62	\$ 1.526,71	\$ 187,60	\$ 128,62	\$ 128,67	\$ 30,50	\$ 64,33	\$ 1.937,80	\$ 23.253,64
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 2.544,00</b>	<b>\$ 240,41</b>	<b>\$ 211,92</b>	<b>\$ 2.515,51</b>	<b>\$ 309,10</b>	<b>\$ 211,92</b>	<b>\$ 212,00</b>	<b>\$ 91,50</b>	<b>\$ 106,00</b>	<b>\$ 3.234,10</b>	<b>\$ 38.809,24</b>

Elaboración: Las Autoras



**Tabla 24**  
Sueldos totales

<b>SUELDO PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>		
<b>AÑO</b>	<b>Sueldo mensual</b>	<b>Sueldo anual</b>
2018	\$ 1.296,30	\$ 15.555,60
2019	\$ 1.340,89	\$ 16.090,71
2020	\$ 1.388,36	\$ 16.660,32
2021	\$ 1.437,51	\$ 17.250,10

Elaboración: Las Autoras

### Gastos adicionales

**Tabla 25**  
Gastos adicionales

<b>Contratación de servicios profesionales</b>		
<b>AÑO</b>	<b>Gasto mensual</b>	<b>Gasto anual</b>
Actual	\$ 50.00	\$ 600.00
2018	\$ 50.54	\$ 606.42
2019	\$ 52.27	\$ 627.28
2020	\$ 54.12	\$ 649.49
2021	\$ 56.04	\$ 672.48

Elaboración: Las Autoras





**Gastos totales de administración y ventas**

**Tabla 26**  
Gastos totales de administración y ventas

<b>GASTOS TOTALES DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS</b>				
<b>DETALLE</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>
Sueldos personal administrativo	\$ 15.555,60	\$ 16.090,71	\$ 16.660,32	\$ 17.250,10
Publicidad	\$ 426,00	\$ 242,05	\$ 250,62	\$ 259,49
Servicio de internet	\$ 272,89	\$ 282,28	\$ 292,27	\$ 302,62
Servicio de línea telefónica	\$ 127,35	\$ 131,73	\$ 136,39	\$ 141,22
Transporte	\$ 1.425,59	\$ 1.569,21	\$ 1.721,51	\$ 1.883,00
Viáticos	\$ 266,82	\$ 276,00	\$ 285,77	\$ 295,89
Plan incentivos	\$ 121,28	\$ 125,46	\$ 129,90	\$ 134,50
Gastos adicionales	\$ 606,42	\$ 627,28	\$ 649,49	\$ 672,48
<b>Total gastos administración y ventas</b>	<b>\$ 18.801,96</b>	<b>\$ 19.344,71</b>	<b>\$ 20.126,27</b>	<b>\$ 20.939,29</b>

Elaboración: Las Autoras

**K9: PUNTO DE EQUILIBRIO**



**Tabla 27**  
Clasificación de costos fijos y variables

CLASIFICACIÓN DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES				
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
<b>COSTOS FIJOS</b>				
Sueldos personal administrativo	\$ 15.555,60	\$ 16.090,71	\$ 16.660,32	\$ 17.250,10
Equipo de protección personal	\$ 207,96	\$ 215,11	\$ 222,73	\$ 230,61
Depreciación maquinaria	\$ 4.230,00	\$ 4.230,00	\$ 4.230,00	\$ 4.230,00
Publicidad	\$ 426,00	\$ 242,05	\$ 250,62	\$ 259,49
Servicio de internet	\$ 272,89	\$ 282,28	\$ 292,27	\$ 302,62
Servicio de línea telefónica	\$ 127,35	\$ 131,73	\$ 136,39	\$ 141,22
Viáticos	\$ 266,82	\$ 276,00	\$ 285,77	\$ 295,89
Plan incentivos	\$ 121,28	\$ 125,46	\$ 129,90	\$ 134,50
Gastos financieros	\$ 3.558,00	\$ 2.996,38	\$ 2.368,14	\$ 1.665,40
Gastos adicionales	\$ 606,42	\$ 627,28	\$ 649,49	\$ 672,48
<b>Total Costos Fijos</b>	<b>\$ 25.372,33</b>	<b>\$ 25.217,00</b>	<b>\$ 25.225,63</b>	<b>\$ 25.182,31</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>				
Materia prima	\$ 68.425,60	\$ 75.207,59	\$ 82.395,73	\$ 90.017,31
Mano de obra	\$ 8.294,65	\$ 9.130,26	\$ 10.023,23	\$ 10.966,03
Costos indirectos de fabricación	\$ 15.583,30	\$ 17.140,04	\$ 18.792,76	\$ 20.543,80
Transporte	\$ 1.425,59	\$ 1.569,21	\$ 1.721,51	\$ 1.883,00
<b>Total Costos Variables</b>	<b>\$ 93.729,14</b>	<b>\$ 103.047,09</b>	<b>\$ 112.933,23</b>	<b>\$ 123.410,14</b>

Elaboración: Las Autoras

**Tabla 28**  
Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO				
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Ventas Netas	\$151.931,46	\$ 167.150,48	\$ 183.303,52	\$200.420,98
Total Costos Variables	\$ 93.729,14	\$ 103.047,09	\$ 112.933,23	\$123.410,14
Total Costos Fijos	\$ 25.372,33	\$ 25.217,00	\$ 25.225,63	\$ 25.182,31
<b>Punto de Equilibrio</b>	<b>\$ 66.231,97</b>	<b>\$ 65.753,67</b>	<b>\$ 65.708,80</b>	<b>\$ 65.537,04</b>

Elaboración: Las Autoras



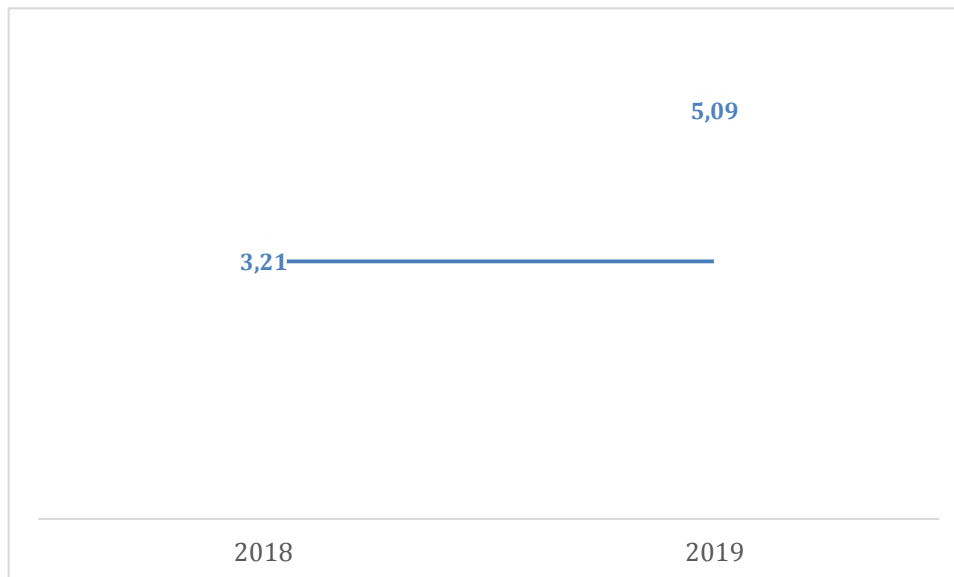
ANEXO L: INDICADORES

INDICE	FORMULA	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4	
<b>Indice de Solvencia</b>	$\frac{Activo\ Total}{Pasivo\ Total}$	$\frac{81329,54}{25264,55}$	3,21	$\frac{101814,16}{19967,48}$	5,09	$\frac{125819,76}{14042,18}$	8,96	$\frac{153554,04}{7414,13}$	20,71
<b>Margen de Utilidad</b>	$\frac{Utilidad\ Neta}{Ventas}$	$\frac{21766,28}{151931,46}$	0,14	$\frac{25781,68}{167150,48}$	0,15	$\frac{29930,91}{183303,52}$	0,16	$\frac{34362,32}{200420,98}$	0,17
<b>ROI</b>	$\frac{Utilidad\ Neta}{Valor.\ Promedio\ Invertido}$	$\frac{21766,28}{64291,78}$	0,34	$\frac{25781,68}{64291,7}$	0,4	$\frac{29930,91}{64291,7}$	0,46	$\frac{34362,32}{64291,7}$	0,53
<b>ROA</b>	$\frac{Utilidad\ Operacional}{Activos\ Totales}$	$\frac{36387,99}{81329,54}$	0,44	$\frac{41882,77}{101814,16}$	0,41	$\frac{47512,80}{125819,76}$	0,38	$\frac{53493,04}{153554,046}$	0,34
<b>ROE</b>	$\frac{Utilidad\ Neta}{Total\ Patrimonio}$	$\frac{21766,28}{56064,99}$	0,39	$\frac{25781,68}{60080,39}$	0,43	$\frac{29930,91}{64229,62}$	0,47	$\frac{34362,32}{68661,03}$	0,5
<b>EVA</b>	$\frac{Utilidad\ Operacional}{Cto.\ Capital\ T * Ac.\ Total}$	$\frac{36387,99}{11532,52}$	3,15	$\frac{41882,77}{14437,24}$	2,9	$\frac{47512,80}{17841,24}$	2,66	$\frac{53493,94}{21773,96}$	2,45

Elaboración: Las Autoras

## 1 ÍNDICE DE SOLVENCIA

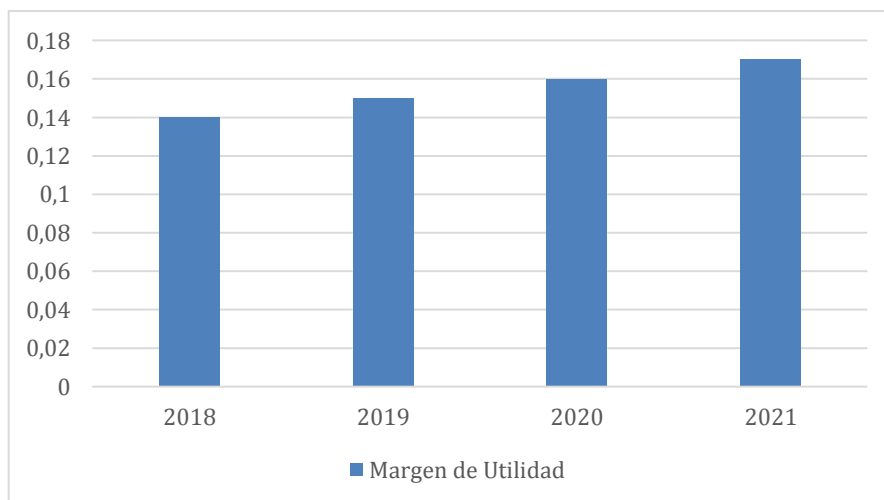
**Gráfico 1**  
Índice de Solvencia



Elaboración: Las Autoras

## 2 MARGEN DE UTILIDAD

**Gráfico 2**  
Margen de Utilidad

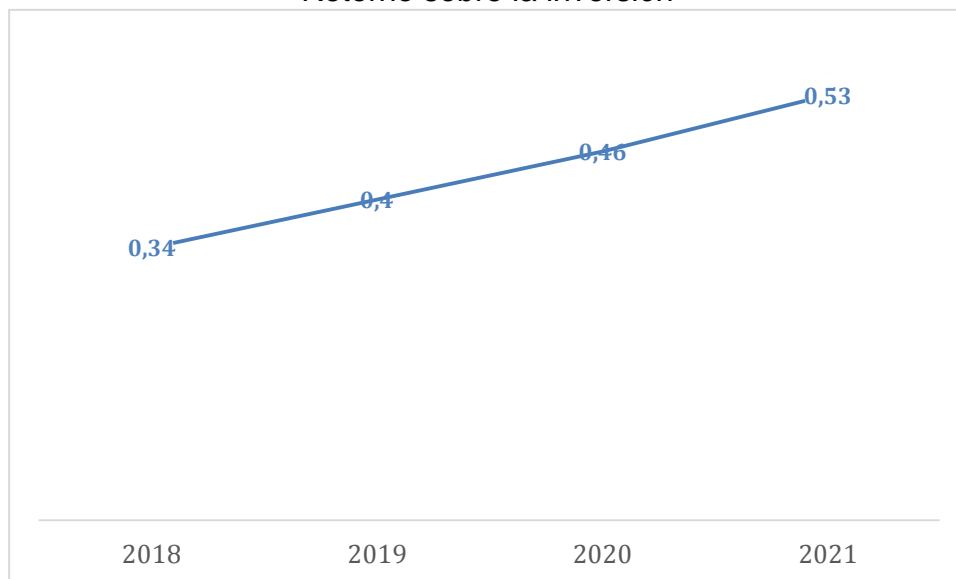


Elaboración: Las Autoras



### 3 RENTABILIDAD SOBRE LA INVERSIÓN

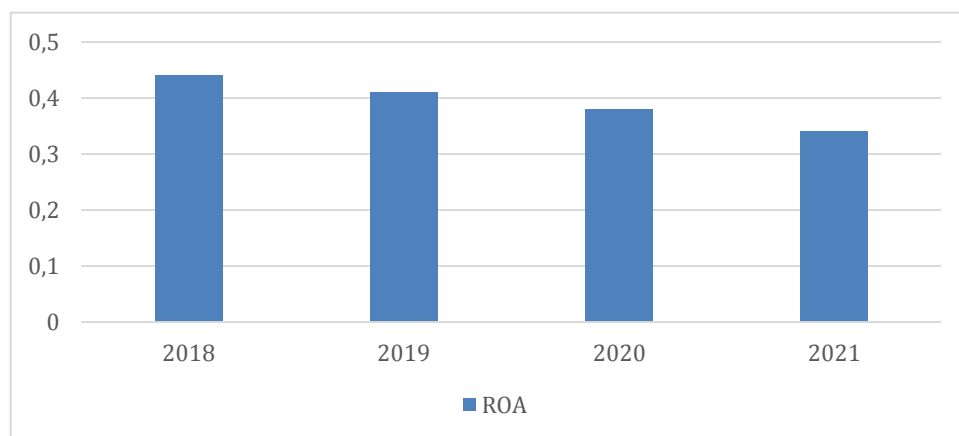
**Gráfico 3**  
Retorno sobre la inversión



Elaboración: Las Autoras

### 4 RENTABILIDAD SOBRE LOS ACTIVOS

**Gráfico 4**  
Retorno sobre los activos

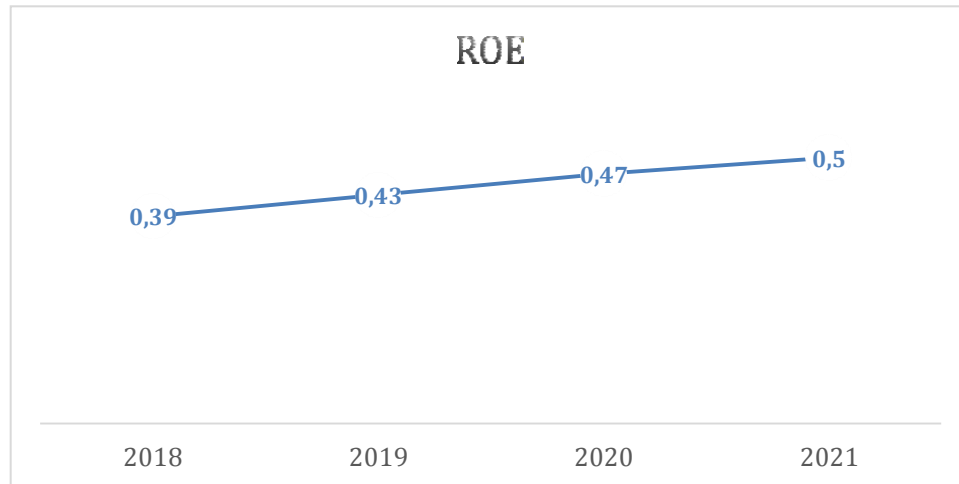


Elaboración: Las Autoras



## 5 RENTABILIDAD SOBRE EL PATRIMONIO

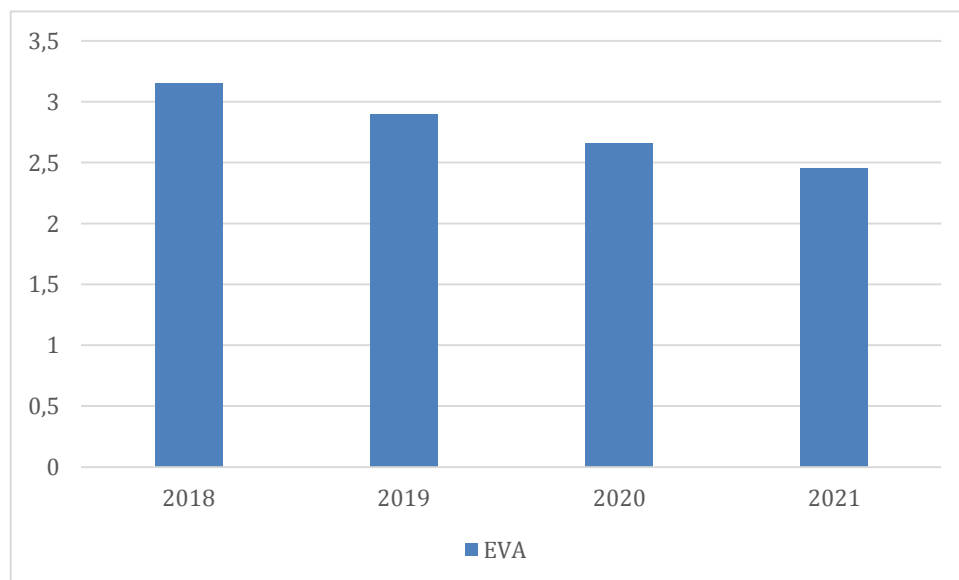
**Gráfico 5**  
Retorno sobre el patrimonio



Elaboración: Las Autoras

## 6 VALOR ECONÓMICO AGREGADO (EVA)

**Gráfico 6**  
Valor económico agregado (Eva)



Elaboración: Las Autoras



## ANEXO M: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

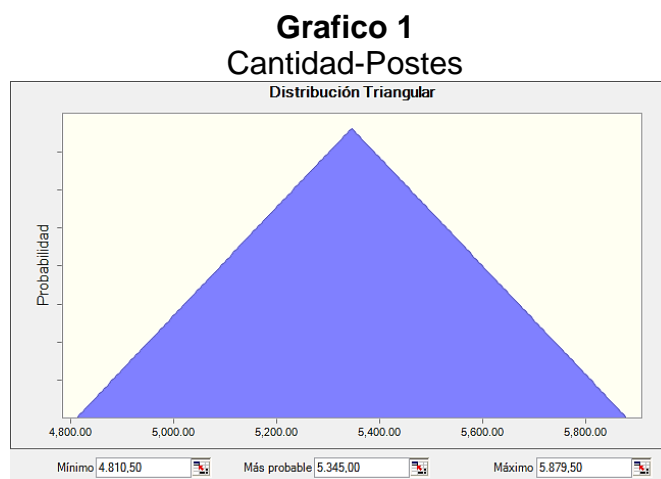
Se realizó pruebas de simulación de Montecarlo en el software Crystal Ball con un nivel de confianza del 95% ejecutado con tres variables (cantidad, precio, costo unitario) el mismo que muestra los siguientes resultados.

### Definición de suposiciones para postes plásticos

**Cantidad postes plásticos:** Se utiliza una distribución triangular con el valor más probable de 5345, valor mínimo de 4810 y valor máximo de 5879 unidades.

Triangular distribución con parámetros:

Mínimo	4,810.50
Más probable	5,345.00
Máximo	5,879.50



Fuente: Flujo de Caja - Tabla 36

Elaboración: Las Autoras

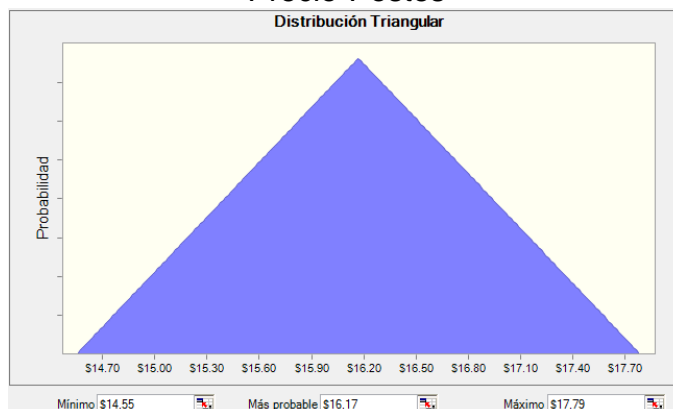
**Precio de venta:** Se utiliza una distribución triangular con el valor más probable de \$16.17, valor mínimo de \$14.55 y valor máximo de \$17.79

Triangular distribución con parámetros:

Mínimo	\$14.55
Más probable	\$16.17
Máximo	\$17.79



**Grafico 2**  
**Precio-Postes**



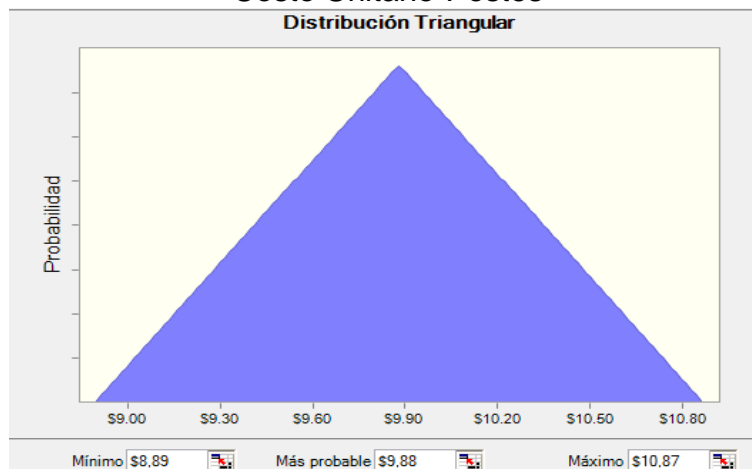
Fuente: Flujo de Caja - Tabla 36  
Elaboración: Las Autoras

**Costo unitario:** Se utiliza una distribución triangular con el valor más probable de \$9.88, valor mínimo de \$8.89 y valor máximo de \$10.87

Triangular distribución con parámetros:

Mínimo	\$8.89
Más probable	\$9.88
Máximo	\$10.87

**Grafico 3**  
**Costo Unitario-Postes**



Fuente: Flujo de Caja - Tabla 36  
Elaboración: Las Autoras





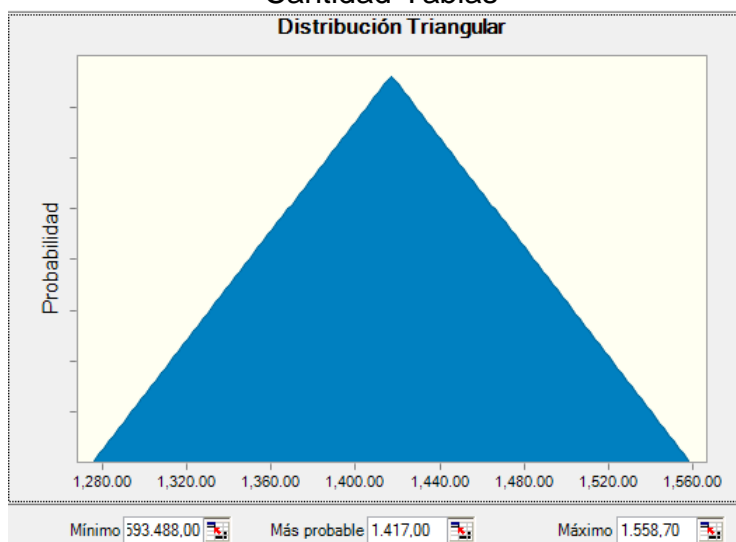
### Definición de suposiciones para tablas plásticas

**Cantidad tablas plásticas:** Se utiliza una distribución triangular con el valor más probable de 1417, valor mínimo de 1280 y valor máximo de 1560 unidades.

Triangular distribución con parámetros:

Mínimo	1,280.00
Más probable	1,417.00
Máximo	1,560.00

**Grafico 4**  
Cantidad-Tablas



Fuente: Flujo de Caja - Tabla 36  
Elaboración: Las Autoras

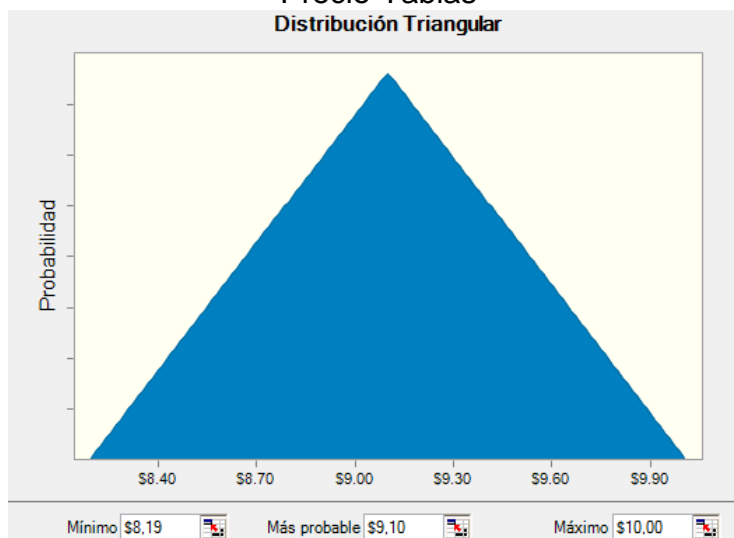
**Precio de venta:** Se utiliza una distribución triangular con el valor más probable de \$9.10 valor mínimo de \$8.19 y valor máximo de \$10,00

Triangular distribución con parámetros:

Mínimo	\$8.19
Más probable	\$9.10
Máximo	\$10.00



**Grafico 5**  
**Precio-Tablas**



Fuente: Flujo de Caja - Tabla 36  
Elaboración: Las Autoras

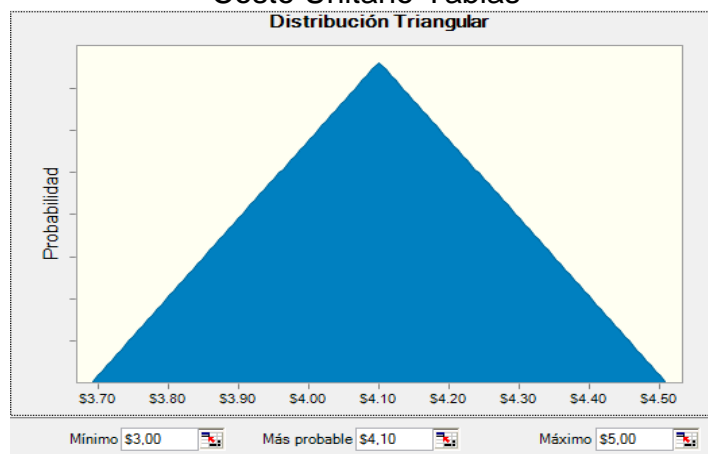
**Costo unitario:** Se utiliza una distribución triangular con el valor más probable de \$4.10, valor mínimo de \$3.00 y valor máximo de \$5.00

Triangular distribución con parámetros:

Mínimo	\$3.00
Más probable	\$4.10
Máximo	\$5.00



**Grafico 6**  
**Costo Unitario-Tablas**



Fuente: Flujo de Caja - Tabla 36  
Elaboración: Las Autoras

### **Definición de suposiciones para pallets plásticos**

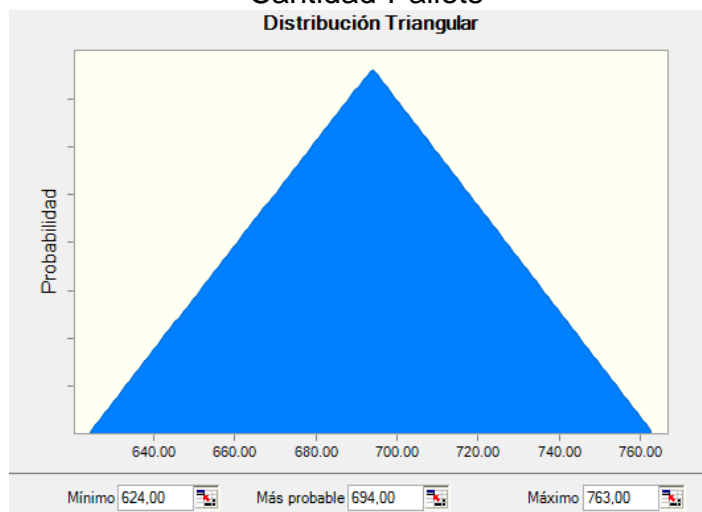
**Cantidad pallets plásticos:** Se utiliza una distribución triangular con el valor más probable de 694, valor mínimo de 624 y valor máximo de 763 unidades.

Triangular distribución con parámetros:

Mínimo	624.00
Más probable	694.00
Máximo	763.00



**Grafico 7**  
Cantidad-Pallets  
Distribución Triangular



Fuente: Flujo de Caja - Tabla 36  
Elaboración: Las Autoras

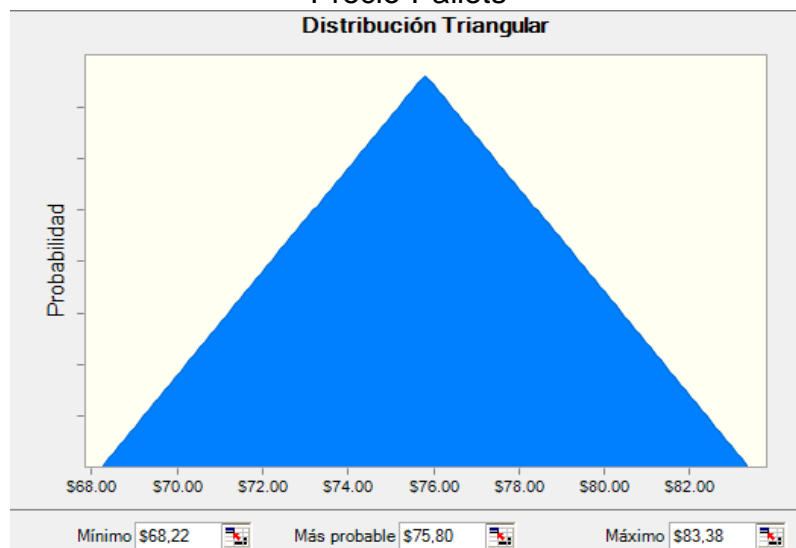
**Precio de venta:** Se utiliza una distribución triangular con el valor más probable de \$75.80 valor mínimo de \$68.22 y valor máximo de \$83.38

Triangular distribución con parámetros:

Mínimo	\$68.22
Más probable	\$75.80
Máximo	\$83.38



**Grafico 8**  
**Precio-Pallets**



Fuente: Flujo de Caja - Tabla 36

Elaboración: Las Autoras

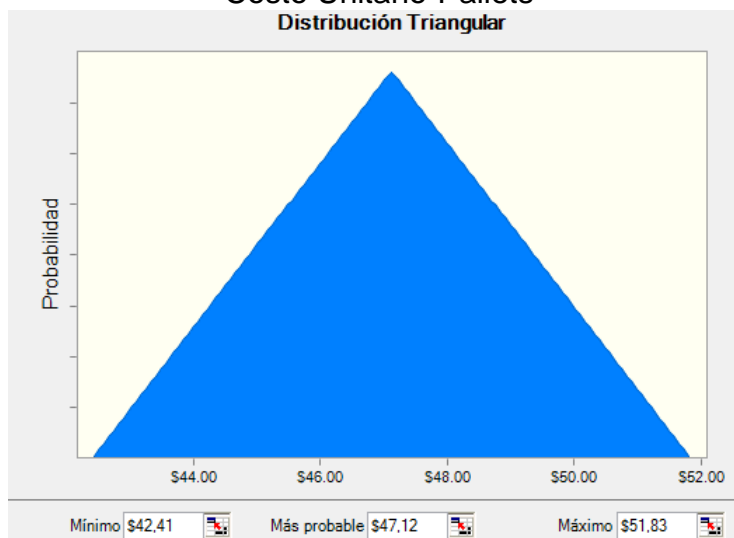
**Costo unitario:** Se utiliza una distribución triangular con el valor más probable de \$41.12, valor mínimo de \$42.41 y valor máximo de \$51.83

Triangular distribución con parámetros:

Mínimo	\$42.41
Más probable	\$47.12
Máximo	\$51.83



**Grafico 9**  
Costo Unitario-Pallets  
Distribución Triangular



Fuente: Flujo de Caja - Tabla 36  
Elaboración: Las Autoras



## BIBLIOGRAFÍA

- Alles, M. (2016). *Selección por competencias*: Ediciones Granica.
- BCE. (2018). *Evolución de las Operaciones Activas y Pasivas del Sistema Financiero Nacional* (p. 115). Banco Central del Ecuador. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/home1/economia/tasas/IndiceSFN.htm>
- Carvajal, C., Granda, L., Burgos, I., & Hermida, L. (2017). La importancia de las PYMES en el Ecuador. Recuperado 29 de junio de 2018, de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/pymes-ecuador.html>
- Castro, M. (2000). *El valor actual neto (VAN) como criterio fundamental de evaluación de negocios*. *Economía y Desarrollo*. V.128 n.1. 2001. Editorial Universitaria.
- Chiavenato, I. (2008). *Gestión del talento humano*. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Corporación Financiera Nacional. (2017). Fabricación de Productos de Plástico. Recuperado de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/12/Ficha-Sectorial-Manufacturas-de-Pla%CC%81stico-dic-2017.pdf>
- Creswell, J. (1994). Diseño de investigación, aproximaciones cualitativas y cuantitativas. Recuperado de <http://www.catedras.fsoc.uba.ar/ginfestad/biblio/1.2.%20Creswell.%20A%20qualit.pdf>
- Definición ABC. (s. f.). Definición de Logotipo. Recuperado 30 de junio de 2018, de <https://www.definicionabc.com/comunicacion/logotipo.php>
- Dess, G. G., Lumpkin, G. T., & Hernández, O. R. (2003). *Dirección estratégica: creando ventajas competitivas*. McGraw-Hill.
- El Universo. (2016). Usos de madera plástica. Recuperado de <http://www.larevista.ec/actualidad/vivienda-y-decoracion/usos-de-madera-plastica>
- INEC. (2014). *Módulo de Información Ambiental en Hogares*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Recuperado de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Hogares\\_2014/Documento\\_tecnico\\_Modulo\\_Ambiental\\_Hogares\\_2014.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Hogares_2014/Documento_tecnico_Modulo_Ambiental_Hogares_2014.pdf)
- INEC. (2015a). *Información Ambiental Económica en Empresas (IAEE)* (p. 25). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Recuperado de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/EMPRESAS/Empresas\\_2015/Documento\\_Tecnico\\_Metod\\_Modulo\\_Ambiental\\_Empresas\\_2015.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/EMPRESAS/Empresas_2015/Documento_Tecnico_Metod_Modulo_Ambiental_Empresas_2015.pdf)
- INEC. (2015b). *Información Ambiental en Hogares* (p. 31). Recuperado de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Hogares/Hogares\\_2015/DOCUMENTO\\_TE CNICO\\_ENEMDU\\_MODULO\\_AMBIENTAL\\_2015.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Hogares/Hogares_2015/DOCUMENTO_TE CNICO_ENEMDU_MODULO_AMBIENTAL_2015.pdf)



- INEC. (2018). *Indices de Precios al Consumidor (IPC)* (p. 29). Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Recuperado de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2018/Mayo-2018/01%20ipc%20Presentacion\\_IPC\\_may2018.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2018/Mayo-2018/01%20ipc%20Presentacion_IPC_may2018.pdf)
- Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo. (2015). *Reciclaje Inclusivo y Recicladores de base en el Ecuador*. 2016, 72.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2017). Ecuador registró 843.745 empresas en 2016. Recuperado 29 de junio de 2018, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/ecuador-registro-843-745-empresas-en-2016/>
- MAE. (2015). *Diagnóstico de la Cadena de Gestión Integral de Desechos Sólidos-Reciclaje* (p. 16). Ministerio del Ambiente. Recuperado de <https://www.vicepresidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2015/08/Resumen-Cadena-de-Gestion-de-Residuos-S%C3%B3lidos.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2014). *Informe de Gestión MAE-PNGIDS 2010-2013*. Ministerio del Ambiente. Recuperado de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/254996/Informe+Gestion+detallado+MAE-PGNIDS+2010-2013.pdf/0b66f1c8-98bc-430a-bdab-75f8e7afeed0>
- Pesántez, L. T. (2013). COMPETITIVIDAD DE LAS MICROEMPRESAS EN CUENCA ECUADOR, 6(7), 9.
- Poblete, C., Amorós, J., & Acha. (2014). GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR, 48.
- POMCA. (2016). Identificación, caracterización y priorización de actores, 2, 48.
- Porter, M. E. (2006). *Estrategia y ventaja competitiva*. DEUSTO.
- Quintero, J., & Sanchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico, 8, 377-389.
- Revista Ekos. (2018). La economía del Ecuador creció 3% en el 2017, informó el Banco Central -. Recuperado 30 de junio de 2018, de <http://www.ekosnegocios.com/Negocios/verArticuloContenido.aspx?idart=10371>
- Sinnexus. (s. f.). Plan operativo anual (POA). Recuperado 30 de junio de 2018, de [https://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/plan\\_operativo\\_anual.aspx](https://www.sinnexus.com/business_intelligence/plan_operativo_anual.aspx)
- Tecnología del Plástico. (2017). Reciclaje y Sostenibilidad. Recuperado 29 de junio de 2018, de <http://www.plastico.com/>
- Zevallos. (2003). Micro, pequeñas y medianas empresas en América Latina, 79, 18.